This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Princeton University Library
32101 067877256

Digitized by Google

Library of

Princeton University.

Digitized by Google
OTTO HARRASSOWITZ

Digitized by Google

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

1920 No. 1/2

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES VON DR. WALTER BEHRMANN.

INHALT.

	Seite
Vorträge und Abhandlungen.	
J. Partsch: Die Zukunft des deutschen Oberrheins	1
Gouverneur a. D. Dr. A. Hahl, Achtzehn Jahre in Deutsch-Neuguinea	12
Dr. J. Moscheles: Das Böhmische Mittelgebirge	24
Otto Baschin: Die Erdkunde in Dudens Wörterverzeichnis	59
Kleine Mitteilungen — Die Größe des Deutschen Reiches. — Der Besuch der deutschen Ostseebäder. — Das Gebiet des Ochrida-Sees. — Die Bevölkerung Schwedens. — Die Libysche Wüste.	64
Eingänge für die Bibliothek und Anzeigen	70
Verhandlungen der Gesellschaft	77

BERLIN
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
VERLAGSBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs 20 M. Einzelpreis der Doppel-Nummer 5 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23. Telephon: Amt Lützow 8441.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Ehren-Präsident: Herr Hellmann.

Vorstand für das Jahr 1920.

Vorsitzender	Herr Penck.
Stellvertretende Vorsitzende	„ Kohlschütter.
	„ A. v. Gwinner.
Generalsekretär	„ W. Behrmann.
Schriftführer	„ O. Baschin.
	„ R. Pohle.
Schatzmeister	„ O. Behre.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: F. Beyschlag, W. Bornhardt, H. Conwentz, A. Engler, Gleim, L. Heck, S. Kronfeld, F. Lampe, F. v. Luschan, M. Moisel, H. v. Ramsay, K. von den Steinen, H. Struve, A. Wedemeyer, G. Wegener.

Ausschuß der Karl-Ritter-Stiftung.

Die Herren: Penck, Kohlschütter, Behre; Engler, Schweinfurth, K. von den Steinen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung . Herr W. Behrmann.

Schriftleitung der Zeitschrift . . . . . Herr W. Behrmann.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige Mitglied einen jährlichen Beitrag von 20 Mark. Statuten werden auf Wunsch übersandt.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1919. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Vorträge, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M. für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. 50 Sonderabzüge werden kostenfrei geliefert. — Berichte von Reisenden sind willkommen, insofern sie nicht gleichzeitig an anderer Stelle veröffentlicht werden. Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Die Gesellschaft behält sich das ausschließliche Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung der in der Zeitschrift abgedruckten Abhandlungen, Vorträge usw. vor. Abdruck und Referate aus den „Kleinen Mitteilungen" sind mit Quellenangabe gestattet.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.) — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahre 1920.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
Allgem. Sitzungen	3.	7.	13.	3.	1.	5.	3.	2.	6.	4.
Fachsitzungen	19.	16.	22.	19.	17.	21.	19.	18.	21.	20.

Die Bibliotheks- und Lesezimmer der Gesellschaft (Wilhelmstr. 23) sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9 Uhr vormittags bis 7 Uhr abends geöffnet. Die Stunden zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten sind von 9—12 und 4—7 Uhr. Sprechstunden des Generalsekretärs: Montag 9—10, Dienstag 5—6, Mittwoch 3—4, Donnerstag 9—10, Freitag 5—6, Sonnabend 10—11 Uhr.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW 48, Wilhelmstr. 23".

Geldsendungen werden erbeten an das **Postscheckkonto Berlin 22915.**

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES VON

DR. WALTER BEHRMANN

1920

MIT 4 TAFELN, 11 ABBILDUNGEN, 1 KARTE

BERLIN

E. S. MITTLER & SOHN

KOCHSTRASSE 68–71

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

1. Vorträge und Abhandlungen.

	Seite
J. Partsch: Die Zukunft des deutschen Oberrheins	1
A. Hahl: Achtzehn Jahre in Deutsch-Neuguinea	12
J. Moscheles: Das Böhmische Mittelgebirge	24, 117
O. Baschin: Die Erdkunde in Dudens Wörterverzeichnis	59
E. Nowack: Morphogenetische Studien aus Albanien	81
G. Braun: Zur Morphologie des nördlichen Schiefergebirges	146
A. Penck: Landesaufnahme und Reichsvermessungsamt	169
P. Vageler: Beobachtungen in Südwestangola und im Ambolande	179
A. Herrmann: Der Manasarovar und die Quellen der indischen Ströme	193
P. Woldstedt: Die Durchbrüche von Schtschara und Bug durch den westrussischen Landrücken	215
Die Tagung des Arbeitsausschusses des Deutschen Geographentages in Gotha	225
F. Kühn: Der sogenannte „Südantillen-Bogen" und seine Beziehungen	249
H. Steffen: Spanische und vorspanische Entdeckungsfahrten in der Südsee	262
W. Geisler: Beiträge zur Stadtgeographie	274
A. Rühl: Die Typen der Häfen nach ihrer wirtschaftlichen Stellung	297

2. Tafeln.

1.	Die Ebene von Tirana mit der „Kalkmauer von Kruja" im Hintergrund	81	
2.	Landschaft mit Kern-Bergen in der östlichen Malakastra	81	
3.	Der Kailas, Aussicht von einem Punkt nordöstlich von Khaléb	169	
4.	Der Targo-Gangri, von einem Punkt unweit Tarbung-la	169	

3. Abbildungen.

1.	Schematisches Relief der Tiraner Ebene mit ihrer Ostumrandung	88	
2.	Schema der Entwicklung des Westabsturzes d. Mt. Dajtit	91	
3.	Morphologisches Übersichtskärtchen der Umgebung von Tirana	93	
4.	Morphologisch-tektonisches Übersichtskärtchen der Küstengegend zwischen Durazzo und Fieri	97	
5.	Geologisches Übersichtskärtchen des mittleren Skumbigebietes	101	
6.	Die einseitige Entwässerung im Likovun-Abschnitt in der westlichen Malakastra	111	
7.	Karseen aus dem Gora Top-Gebiet	117	
8.	Morphologische Skizze des Böhmischen Mittelgebirges	133	
9.	Die Bevölkerungszunahme in den einzelnen deutschen Staaten und Provinzen von 1871 bis 1914	152	
10.	Schematische Skizze der nordwestlichen Umrandung des Pripetbeckens	217	
11.	Der Süd-Antillen-Bogen	261	

4. Karten.

1	Manasarovar, from Camp CCVIII to Camp CCXXXIX	248

Digitized by Google

5. Namen- und Sachregister.

* bezeichnet: Vorträge und Abhandlungen.
† bezeichnet: Besprechungen und Anzeigen.

Seite

Afrika, Darmstaedter, P.: Geschichte der Aufteilung und Kolonisation —s seit dem Zeitalter der Entdeckungen †245
—, Dove, K.: Wirtschaftsgeographie von — (Hassert, K.) †234
. —: Afrikanische Wirtschaftsstudien (Hassert, K.) †234
, siehe Nord-—, Ost-—, Süd-—, West-—.
Albanien, Nowack, E.: Morphogenetische Studien aus — *81
Alpen, Fels, E.: Gehängebreccien im Karwendelgebirge 307
—, Fruhstorfer, H.: Tessiner Wanderbilder †308
—, Koegel, L.: Beobachtungen an Schuttkegeln aus den Ammergauer Bergen †308
. Machatschek, F.: Der Bergrutsch am Sandling im Salzkammergut 303
Amboland (Südwestafrika), Vageler, P.: Beobachtungen in Südwestangola und im —e *179
Ambrosius und Hinkel: Aus allen Zonen †313
Amerika, siehe Mittel-—, Nord-—, Süd-—.
Ammergau, Koegel, L.: Beobachtungen an Schuttkegeln aus den —er Bergen †308
Angaraland, Leuchs, K.: Die Südküste des —es zwischen 70° und 105° ö. Gr. †72
Angola, Vageler, P.: Beobachtungen in Südwest— und im Ambolande *179
Antarktis, Kühn, F.: Der sogenannte „Südantillen-Bogen" und seine Beziehungen *249
Anthropogeographie, Lautensach, H.: Die Bewohnerzahl der Erde 229
—, Penck, A.: Die geographische Ausbreitung der Menschheit *78
—, Antipa, Gr.: Pescăria şi Pescuitul în România (Nitz, E.) †160
—, siehe Handels-, historische Geographie, Landeskunde, politische, Siedlungs-, Verkehrsgeographie, Volkskunde, Wirtschaftsgeographie.
Arabien, Djemal Pascha: Alte Denkmäler aus Syrien, Palästina und West—(Penck, A.) †233
—, Frey, G.: Eine Durchquerung —s 156
Arktis, Behrmann, W.: Eine dänische Polarexpedition 231
. —: Die Strömungsverhältnisse der Beaufort-See 232
Arzen, Fluß in Albanien *92

Seite

Asien, siehe Nord-, Ost-, Vorder-, Zentral-—.
Astronomie, Wirtz, C.: Tafeln und Formeln aus — und Geodäsie für die Hand des Forschungsreisenden, Geographen, Astronomen und Geodäten (Kohlschütter, E.) †164
Australien, siehe Neuguinea.
Balkanländer, siehe Albanien, Mazedonien, Türkei.
Banse, E.: Expressionismus und Geographie †314
Baschin, O.: Die Erdkunde in Dudens Wörterverzeichnis *59
Bauermatzenstein (Böhmisches Mittelgebirge) *119
Bayern, Herr, K.: Das Pegnitztal und seine Entstehung †242
. Horlacher, M.: Der Wert der Pfalz für — und das Reich †242
—, Rößler, J.: Beiträge zur Siedelungskunde der südlichen Rhön und des fränkischen Saaletales †243
Beaufort-See, Behrmann, W.: Die Strömungsverhältnisse der —-— 232
Behrmann, W.: Forschungen in Britisch-Neuguinea 230
—: Das Gebiet des Ochrida-Sees 66
: Die Größe des Deutschen Reiches 64
—: Eine dänische Polarexpedition 231
—: Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet (Sapper, K.) †161
: Die Strömungsverhältnisse der Beaufort-See 232
—: Die deutsche Volkszählung am 8. Oktober 1919 149
Belis-Seenplatte, Albanien *107
Bergrutsch, Machatschek, F.: Der — am Sandling im Salzkammergut 303
Björkmann, W.: Ofen zur Türkenzeit †240
Blumer, E.: Geschichte des Erdöls †238
Bodenbewegung, siehe Bergrutsch.
Böhmen, siehe Tschecho-Slowakei.
Böhmisches Mittelgebirge, Moscheles, J.: Das — — *24, *117
Braun, G.: Zur Morphologie des nördlichen Schiefergebirges *146
: Der Salpausselkä 305
Budapest, Björkmann, W.: Ofen zur Türkenzeit †240
Bürger, O.: Chile als Land der Verheißung und Erfüllung für deutsche Auswanderer †311
Bug, Woldstedt, P.: Die Durchbrüche von Schtschara und — durch den westrussischen Landrücken *215

Digitized by Google

Seite

Bund, Schlesischer — für Heimatschutz: Schlesien †72
Centralasien, siehe Zentralasien.
Chile, Bürger, O.: — als Land der Verheißung und Erfüllung für deutsche Auswanderer †311
China, Solger, F.: Vier Jahre als Geologe in Peking *315
—, Straehler: Eine Reise von — nach Ost-Turkestan während des Krieges *246
Classen, W.: Wie der deutsche Osten entstanden ist †241
Darmstaedter, P.: Geschichte der Aufteilung und Kolonisation Afrikas seit dem Zeitalter der Entdeckungen †245
Detzner, H.: Vier Jahre unter Kannibalen †312
Deutsche Kolonien, Behrmann, W.: Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet (Sapper, K.) †161
—, Detzner, H.: Vier Jahre unter Kannibalen †312
—, Hahl, A.: Achtzehn Jahre in Deutsch-Neuguinea *12
—, Jäger, F.: Das Oberflächen- und Grundwasser in Südwestafrika *80
—, Kaiser, E.: Bericht über geologische Studien während des Krieges in Südwestafrika †310
—, Klute, F.: Ergebnisse der Forschungen am Kilimandscharo 1912 †310
—, Schlechter, R.: Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kaiser-Wilhelmsland 1907 bis 1909 †312
Deutschland, Schmittmann, B.: Preußen— oder deutsches —? †243
— siehe Deutsches Reich, Nord-, Süd-—, Deutsche Mittelgebirge.
Deutsche Mittelgebirge, Häberle, D.: Über die Herausbildung und Rückverlegung von Steilwänden in den Sandsteingebieten der — n — †241
—, Hennig, E.: Strukturelle und skulpturelle Züge im Antlitz Württembergs †308
—, Herr, K.: Das Pegnitztal und seine Entstehung †242
—, Wagner, G.: Die Landschaftsformen von Württembergisch-Franken mit besonderer Berücksichtigung des Muschelkalk-Gebiets †309
—, siehe Rheinisches Schiefergebirge, Rhön.
Deutsches Reich, Behrmann, W.: Die Größe des — n —es 64
—, —: Die deutsche Volkszählung am 8. Oktober 1919 149
—, Horlacher, M.: Der Wert der Pfalz für Bayern und das Reich †242
—, siehe Deutschland.

Seite

Deutsch-Neuguinea, siehe deutsche Kolonien.
Deutsch-Ostafrika, siehe deutsche Kolonien.
Deutsch-Südwestafrika, siehe deutsche Kolonien.
Djemal Pascha: Alte Denkmäler aus Syrien, Palästina und Westarabien (Penck, A.) †233
Dove, K.: Wirtschaftsgeographie von Afrika (Hassert, K.) †234
—: Afrikanische Wirtschaftsstudien (Hassert, K.) †234
Dresden, Weicker, G.: Die —er Landschaft †309
Durazzo-Hügelland (Albanien) *95
Eckert, W.: Unterweisung im Gebrauch von Generalstabs- und Touristenkarten †74
Egerer, A.: Kartenkunde †314
Eiszeit, in Mittelalbanien *114
Elbasan-Senke, Albanien *98
Elbtal (Böhmisches Mittelgebirge) *132
Epeirogenese, an den Küsten Albaniens *85
Ethnographie, siehe Volkskunde.
Europa, siehe Mittel—, Nord—, Ost—, Süd—.
Fels, E.: Gehängebreccien im Karwendelgebirge 307
Finnland, Braun, G.: Der Salpausselkä 305
Fischer, H.: Wirtschaftsgeographie von Syrien †244
Flußkunde, Niehoff, K.: Oberflächengestaltung, Niederschlag und Abfluß des Niger und seiner Nachbargebiete (Marquardsen) †236
Franken, Wagner, G.: Die Landschaftsformen von Württembergisch- — mit besonderer Berücksichtigung des Muschelkalk-Gebiets †309
Frey, G.: Eine Durchquerung Arabiens 156
—: Weitere Forschungsergebnisse aus Westmarokko 159
—: Die Libysche Wüste 68
Fruhstorfer, H.: Tessiner Wanderbilder †308
Geodäsie, siehe Vermessungswesen.
—, Wirtz, C.: Tafeln und Formeln aus Astronomie und — für die Hand des Forschungsreisenden, Geographen, Astronomen und Geodäten (Kohlschütter, E.) †164
Geographentag, Die Tagung des Arbeitsausschusses des Deutschen —es in Gotha *225
Geographischer Unterricht, Eckert, W.: Unterweisung im Gebrauch von Generalstabs- und Touristenkarten †74
—, Hinkel und Ambrosius: Aus allen Zonen †313

Digitized by Google

Seite

Geographischer Unterricht.
Krause, K.: Leipziger Lehrausflüge †308
—, Zimmermann, E.: Geologische Schülerwanderungen in der engeren Heimat †244
Geologie, Behrmann, W.: Das Gebiet des Ochrida-Sees 66
, Fels, E.: Gehängebreccien im Karwendelgebirge 307
, Hennig, E.: Strukturelle und skulpturelle Züge im Antlitz Württembergs †308
, Jentzsch, A.: Geologischer Führer durch die Umgegend Thorns †70
, Kaiser, E.: Bericht über geologische Studien während des Krieges in Südwestafrika †310
, Koßmat, F.: Mitteilungen über den geologischen Bau von Mittelmazedonien †71
—, Zimmermann, E.: Geologische Schülerwanderungen in der engeren Heimat †244
—, siehe Epeirogenese, Geomorphologie, Landeskunde, Orogenese, Paläogeographie.
Geomorphologie, Kühn, F.: Der sogenannte „Südantillen-Bogen" und seine Beziehungen *253
, Nowack, E.: Morphogenetische Studien aus Albanien *81
—, siehe Geologie, Landeskunde, Morphologie, Oberflächengestaltung.
Gesellschaft für Erdkunde, Aufnahme neuer Mitglieder 78, 79, 167, 168, 247, 248, 316
—, Satzungsentwurf, neuer 315
—, Sitzungen, außerordentliche allgemeine 77
—, allgemeine 79, 166, 168, 246, 247, 248, 314
—, Fach— 78, 80, 168, 247, 248, 316
, Geschäftsbericht des Generalsekretärs für das Jahr 1919 77
, Tod von Mitgliedern 77, 79, 168, 246, 248, 314
Gewässerkunde, siehe Hydrographie.
Gora-Top-Gebirge, Mittelalbanien *116
Grundwasser, Jäger, F.: Das Oberflächen- und — in Südwest-Afrika *80
Häberle, D.: Über die Herausbildung und Rückverlegung von Steilwänden in den Sandsteingebieten der deutschen Mittelgebirge †241
Hahl, A.: Achtzehn Jahre in Deutsch-Neuguinea *12
Handelsgeographie, Hennig, R.: Der „stumme Handel" als pandemische Erscheinung †239
Handelsmuseum in Wien: Wirtschaftsgeographische Karten und Abhandlungen zur Wirtschaftskunde der Länder der Österr.-Ung. Monarchie †70
Hassert, K.: Dove, K.: Wirtschaftsgeographie von Afrika †234
—, Dove, K.: Afrikanische Wirtschaftsstudien †234
Hebungen, siehe Epeirogenese.
Hellmann, G.: Beiträge zur Erfindungsgeschichte meteorologischer Instrumente †314
Hennig, E.: Strukturelle und skulpturelle Züge im Antlitz Württembergs †308
—, R.: Der „stumme Handel" als pandemische Erscheinung †239
Herr, K.: Das Pegnitztal und seine Entstehung †242
Herrmann, A.: Der Manasarovar und die Quellen der indischen Ströme *193
Hinkel und Ambrosius: Aus allen Zonen †313
Historische Geographie, Herrmann, A.: Der Manasarovar und die Quellen der indischen Ströme *193
—, Mager, F. und Spieß, W.: Studien und Vorarbeiten zum Historischen Atlas Niedersachsens †71
—, Steffen, H.: Spanische und vorspanische Entdeckungsfahrten in der Südsee *262
Holland, Oestreich, K.: Das Erdreich †243
Horlacher, M.: Der Wert der Pfalz für Bayern und das Reich †242
Hydrographie, siehe Grundwasser, Fluß-, Meereskunde.
Imberg, K. E.: Der Nikaraguakanal †311
Jäger, F.: Das Oberflächen- und Grundwasser in Südwest-Afrika *80
Japan, Nachod, O.: Die älteste abendländische Manuskript-Spezialkarte von — von Fernao Vaz Dourado 1568 †245
Jentzsch, A.: Geologischer Führer durch die Umgegend Thorns †70
Kaiser, E.: Bericht über geologische Studien während des Krieges in Südwest-Afrika †310
Kaiserin Augusta-Fluß, Behrmann, W.: Der Sepik (———) und sein Stromgebiet (Sapper, K.) †161
Kaiser-Wilhelmsland, Schlechter, R.: Die Guttapercha- und Kautschukexpedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach ——— 1907 bis 1909 †312
Kartenkunde, siehe Kartographie.
Kartographie, Eckert, W.: Unterweisung im Gebrauch von Generalstabs- und Touristenkarten †74
—, Egerer, A.: Kartenkunde †314

Digitized by Google

Seite
Kartographie, Krahmer, G.: De Tabula Mundi ab Joanne Gazaeo descripta †239
—, Nachod, O.: Die älteste abendländische Manuskript-Spezialkarte von Japan von Fernao Vaz Dourado 1568 †245
Karwendelgebirge, Fels, F.: Gehängebreccien im — 307
Kiesling, H. v.: Rund um den Libanon †244
Kilimandscharo, Klute, F.: Ergebnisse der Forschungen am — †310
Klimakunde, Niehoff, K.: Oberflächengestaltung, Niederschlag und Abfluß des Niger und seiner Nachbargebiete (Marquardsen) †236
—, Quelle, O.: Die regenreichsten Gebiete Südspaniens 306
—; siehe Landeskunde.
Klute, F: Ergebnisse der Forschungen am Kilimandscharo 1912 †310
Koegel, L.: Beobachtungen an Schuttkegeln aus den Ammergauer Bergen †308
Kohlschütter, E.: Wirtz, C: Tafeln und Formeln aus Astronomie und Geodäsie für die Hand des Forschungsreisenden, Geographen, Astronomen und Geodäten †164
Kolonisation, Darmstaedter, P.: Geschichte der Aufteilung und — Afrikas seit dem Zeitalter der Entdeckungen †245
Koßmat, F.: Mitteilungen über den geologischen Bau von Mittelmazedonien †71
Krahmer, G.: De Tabula Mundi ab Joanne Gazaeo descripta †239
Krause, K.: Leipziger Lehrausflüge †308
Kunene, Fluß in Südwest-Angola *186
Landeskunde, Behrmann, W.: Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet (Sapper, K.) †161
—, —: Forschungen in Britisch-Neuguinea 230
—, Bürger, O.: Chile als Land der Verheißung und Erfüllung für deutsche Auswanderer †311
—, Detzner, H.: Vier Jahre unter Kannibalen †312
—, Hahl, A.: Achtzehn Jahre in Deutsch-Neuguinea *12
—, Kiesling, H.: Rund um den Libanon †244
—, Moscheles, J.: Das Böhmische Mittelgebirge *24, *117
—, Straehler: Eine Reise von China nach Ost-Turkestan während des Krieges *246
—, Vageler, P.: Beobachtungen in Südwest-Angola und im Ambolande *179
—, Weicker, G.: Die Dresdner Landschaft †309
Landeskunde, Zur — Arabiens 156
—, Zur — Westmarokkos 159
—, siehe Anthropogeographie, Geologie, Klimakunde, Oberflächengestaltung.
Lautensach, H.: Die Bewohnerzahl der Erde 229
Leipzig, Krause, K.: —er Lehrausflüge †308
Leuchs, K.: Die Südküste des Angaralandes zwischen 70° und 105° ö. Gr. †72
Libanon, Kiesling, H.v.: Rund um den — †244
Libysche Wüste, Frey, G.: Die — 68
Machatschek, F.: Der Bergrutsch am Sandling im Salzkammergut 303
Mager, F. und Spieß, W.: Studien und Vorarbeiten zum Historischen Atlas Niedersachsens †71
Malakastra, Berglandschaft in Albanien *108
Mali Dajtit, Gebirge in Albanien *90
Malkowsky, G.: Das Land Posen wie es war und wurde †242
Manasarovar (See in Tibet), Herrmann, A.: Der — und die Quellen der indischen Ströme *193
Marokko, Frey, G.: Weitere Forschungsergebnisse aus West- — 159
Marquardsen, H.: Niehoff, K.: Oberflächengestaltung, Niederschlag und Abfluß des Niger und seiner Nachbargebiete †236
Mazedonien, Koßmat, F.: Mitteilungen über den geologischen Bau von Mittel- — †71
Meereskunde, Behrmann, W.: Die Strömungsverhältnisse der Beaufort-See 232
—, Topographie des Bodens des Südlichen Eismeeres (Kühn) *250
—, Wüst, G.: Erforschung des Stillen Ozeans 307
—, —: Gründung einer internationalen Kommission für die ozeanographische Erforschung des Mittelmeers 232
Meeresströmungen, Behrmann, W.: Die Strömungsverhältnisse der Beaufort-See 232
Meteorologie, Hellmann, G.: Beiträge zur Erfindungsgeschichte meteorologischer Instrumente †314
Mittelamerika, siehe Nikaraguakanal.
Mitteleuropa, siehe Deutschland, Holland, Österreich, Österreich-Ungarn, Polen, Rumänien, Tschecho-Slowakei, Ungarn.
Mittelmeer, Wüst, G.: Gründung einer internationalen Kommission für die ozeanographische Erforschung des s 232

Digitized by Google

Seite

Morphologie, siehe Oberflachengestaltung.
–, Braun, G.: Zur — des nördlichen Schiefergebirges *146
Moscheles, J.: Das Böhmische Mittelgebirge *24, *117
Nachod, O.: Die älteste abendländische Manuskript-Spezialkarte von Japan von Fernao Vaz Dourado 1568 †245
Namib, Kaiser, E.: Bericht über geologische Studien während des Krieges in Südwestafrika †310
Nansen, F.: Freiluftleben †75
Nemschen-Babinaer Tafelland (Böhmisches Mittelgebirge) *121
Neuguinea, Behrmann, W.: Forschungen in Britisch- — 230
–, —: Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet (Sapper, K.) †161
–, Hahl, A.: Achtzehn Jahre in Deutsch- — *12
–, Schlechter, R.: Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kaiser-Wilhelmsland 1907—1909 †312
Niederlande, siehe Holland.
Niedersachsen, Mager, F. u. Spieß, W.: Studien und Vorarbeiten zum Historischen Atlas —s †71
Niehoff, K.: Oberflächengestaltung, Niederschlag und Abfluß des Niger und seiner Nachbargebiete (Marquardsen) †236
Niger (Fluß in Westafrika), Niehoff, K.: Oberflächengestaltung, Niederschlag und Abfluß des — und seiner Nachbargebiete (Marquardsen, H.) †236
Nikaraguakanal, Imberg, K. E.: Der — †311
Nitz, E.: Antipa, Gr.: Pescăria şi Peskuitul in Romănia †160
Nordafrika, siehe Marokko, Sahara.
Nordamerika, Behrmann, W.: Die Strömungsverhältnisse der Beaufort-See 232
Nordasien, siehe Sibirien.
Norddeutschland, Praesent, H.: Der Besuch der deutschen Ostseebader 65
—, siehe Preußen, Sachsen, Schlesien.
Nordeuropa, siehe Schweden.
Oberflächengestaltung, Braun, G.: Der Salpausselkä 305
–, Frey, G.: Die Libysche Wüste 68
–, Häberle, D.: Über die Herausbildung und Rückverlegung von Steilwänden in den Sandsteingebieten der deutschen Mittelgebirge †241
—, Herr, K.: Das Pegnitztal und seine Entstehung †242
–, Koegel, L.: Beobachtungen an Schuttkegeln aus den Ammergauer Bergen †308

Seite

Oberflächengestaltung, Machatschek, F.: Der Bergrutsch am Sandling im Salzkammergut 303
—, Niehoff, K.: —, Niederschlag und Abfluß des Niger und seiner Nachbargebiete (Marquardsen) †236
—, Wagner, G.: Die Landschaftsformen von Württembergisch-Franken mit besonderer Berücksichtigung des Muschelkalk-Gebiets †509
—, Woldstedt, P.: Die Durchbrüche von Schtschara und Bug durch den westrussischen Landrücken *215
–, siehe Landeskunde.
Oberrhein, Partsch, J.: Die Zukunft des deutschen —s *1
Obst, E.: Wirtschaftsgeographische Studien in der Europäischen Türkei (Thrakien) †309
Ochrida-See, Behrmann, W: Das Gebiet des — —s 66
Österreich, Machatschek, F.: Der Bergrutsch am Sandling im Salzkammergut 303
Österreich-Ungarn, Handelsmuseum in Wien: Wirtschaftsgeographische Karten und Abhandlungen zur Wirtschaftskunde der Länder der ehemaligen Österr.-Ung. Monarchie †70
Oestreich, K.: Hollands Erdreich †243
Ofen (Budapest), Björkmann, W.: — zur Türkenzeit †240
Orogenese, Stille, H.: Über Hauptformen der — und ihre Verknüpfung †76
Ostafrika, siehe Kilimandscharo.
Ostasien, siehe China, Japan.
—, Pfitzner, Joh.: Der ostasiatische Wettbewerb auf dem Textilmarkte †75
Osteuropa, siehe Finnland, Rußland.
—, Classen, W.: Wie der deutsche Osten entstanden ist †241
Ozeane, siehe Beaufort-See, Mittelmeer, Stiller –, Südsee.
Ozeanographie, siehe Meereskunde.
Paläogeographie, Leuchs, K.: Die Südküste des Angaralandes zwischen 70° und 105° ö. Gr. †72
Palästina, Djemal Pascha: Alte Denkmäler aus Syrien, — und Westarabien (Penck, A.) †233
Partsch, J.: Die Zukunft des deutschen Oberrheins *1
Pazifischer, siehe Stiller Ozean, Südsee.
Peary, R. E.: Memorial Meeting at the Explorer Club †312
Pegnitz (Fluß in Franken), Herr, K.: Das — tal und seine Entstehung †242
Peking, Solger, F.: Vier Jahre als Geologe in — 315
Penck, A.: Die geographische Ausbreitung der Menschheit *78

Digitized by Google

Seite

Penck, A.: Djemal Pascha: Alte Denkmäler aus Syrien, Palästina und Westarabien †233
—: Landesaufnahme und Reichsvermessungsamt *169
—: Das deutsche Vermessungswesen 303
Persien, Sarre: Die mohammedanische Baukunst in — *166
Peru, Seler-Sachs, K.: Frauenleben im Reiche der Azteken †74
Pfalz, Horlacher, M.: Der Wert der — für Bayern und das Reich †242
Pfitzner, J.: Der ostasiatische Wettbewerb auf dem Textilmarkte †75
Pohle, R.: Die Bevölkerung Schwedens 68
Polargebiete, siehe Antarktis, Arktis.
Polen, Jentzsch, A.: Geologischer Führer durch die Umgegend Thorns †70
—, Malkowsky, G.: Das Land Posen, wie es war und wurde †242
—, Schütze, H.: Die Posener Seen †244
Polisit-Gebirge (Mittel-Albanien) *115
Politische Geographie, Schlesischer Bund für Heimatschutz: Schlesien †72
—, Classen, W.: Wie der deutsche Osten entstanden ist †241
—, Horlacher, M.: Der Wert der Pfalz für Bayern und das Reich †242
—, Imberg, K.: Der Nikaraguakanal †311
—, Partsch, J.: Die Zukunft des deutschen Oberrheins *1
—, Schmittmann, B.: Preußen-Deutschland oder deutsches Deutschland? †243
—, Wegener, G.: Die geographischen Ursachen des Weltkrieges †76
—, siehe Landeskunde.
Posen, Malkowsky, G.: Das Land — wie es war und wurde †242
—, Schütze, H.: Die —er Seen †244
Praesent, H.: Der Besuch der deutschen Ostseebäder 65
Preußen, Schmittmann, B.: — Deutschland oder deutsches Deutschland †243
Quelle, O.: Die regenreichsten Gebiete Südspaniens 306
Rhein, Partsch, J.: Die Zukunft des deutschen Ober—s *1
Rheinisches Schiefergebirge, Braun, G.: Zur Morphologie des nördlichen —s *146
Rhön, Rößler, J.: Beiträge zur Siedelungskunde der südlichen — und des fränkischen Saaletales †243
Rößler, J.: Beiträge zur Siedelungskunde der südlichen Rhön und des fränkischen Saaletales †243
Rose, E.: Die Wolle auf dem Weltmarkte †75
Rudolphi: Reichswohnungszählung 153

Seite

Rühl, A.: Die Typen der Häfen nach ihrer wirtschaftlichen Stellung *297
—: Wanderschäferei 156
Rumänien, Antipa, Gr.: Pescăria şi Pescuitul în România (Nitz, E.) †160
—, Sigerus, F.: Groß— ein neues Wirtschaftsgebiet †309
Rußland, Woldstedt, P.: Die Durchbrüche von Schtschara und Bug durch den Westrussischen Landrücken *215
Saale, Rößler, J.: Beiträge zur Siedelungskunde der südlichen Rhön und des fränkischen —tales †243
Sachsen, Krause, K.: Leipziger Lehrausflüge †308
—, Mager, F. und Spieß, W.: Studien und Vorarbeiten zum Historischen Atlas Nieder—s †71
—, Weicker, G.: Die Dresdener Landschaft †309
Sahara, siehe Libysche Wüste.
Salpausselkä, Braun, G.: Der — 305
Salzkammergut, Machatschek, F.: Der Bergrutsch am Sandling im — 303
Sandling, Machatschek, F.: Der Bergrutsch am — im Salzkammergut 303
Sapper, K.: Behrmann, W.: Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet †161
—: Natur- und Lebensbedingungen in tropischen und tropennahen Gebieten †240
Sarre: Die mohammedanische Baukunst in Persien *166
Schlechter, R.: Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kaiser-Wilhelmsland 1907 bis 1909 †312
Schlesien, Schlesischer Bund für Heimatschutz †72
Schmittmann, B.: Preußen-Deutschland oder deutsches Deutschland †243
Schtschara, Woldstedt, P.: Die Durchbrüche von — und Bug durch den westrussischen Landrücken *215
Schütze, H.: Die Posener Seen †244
Schuttkegel, Koegel, L.: Beobachtungen an —n aus den Ammergauer Bergen †308
Schweden, Pohle: Die Bevölkerung —s 68
Seler-Sachs, C.: Frauenleben im Reiche der Azteken †74
Sepik, Behrmann, W.: Der — (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet (Sapper, K.) †161
Sibirien, Leuchs, K.: Die Südküste des Angaralandes zwischen 70° und 105° ö. Gr. †72
Siedlungsgeographie, Behrmann, W.: Die Größe des Deutschen Reiches 65
—, —: Die deutsche Volkszählung am 8. Oktober 1919 149

Digitized by Google

Seite

Siedlungsgeographie, Geisler, W.: Beiträge zur Stadtgeographie *274
—, Lautensach, H.: Die Bewohnerzahl der Erde 229
—, Mager, F. und Spieß, W.: Studien und Vorarbeiten zum Historischen Atlas Niedersachsens †71
—, Pohle: Die Bevölkerung Schwedens 68
—, Praesent, H.: Der Besuch der deutschen Ostseebäder 65
—, Rudolphi: Reichswohnungszählung 153
—, Sarre: Die mohammedanische Baukunst in Persien *166
—, siehe Landeskunde.
Sigerus, F.: Großrumänien ein neues Wirtschaftsgebiet †309
Skumbi, Fluß in Albanien *98, *102
Solger, F.: Vier Jahre als Geologe in Peking *315
Spanien, Quelle, O.: Die regenreichsten Gebiete Süd—s 306
Spieß, W. und Mager, F.: Studien und Vorarbeiten zum Historischen Atlas Niedersachsens †71
Stadtgeographie, Geisler, W.: Beiträge zur — †274
Stille, H.: Über Hauptformen der Orogenese und ihre Verknüpfung †76
Stiller Ozean, Wüst, G.: Die Erforschung des —n —s 307
—, Steffen, H.: Spanische und vorspanische Entdeckungsfahrten in der Südsee *262
Straehler: Eine Reise von China nach Ost-Turkestan während des Krieges *246
Sudan, Niehoff, K.: Oberflächengestaltung, Niederschlag und Abfluß des Nigers und seiner Nachbargebiete. (Marquardsen, H.) †236
Südafrika, siehe Amboland, Angola, Südwestafrika.
Südamerika, siehe Chile, Peru.
Südantillen, Kühn, F.: Der sogenannte „—-Bogen" und seine Beziehungen *249
Süddeutschland, siehe Bayern, Württemberg.
Südeuropa, siehe Balkanländer, Spanien.
Südgeorgien *253, *255
Südorkneys *257
Südsee, Steffen, H.: Spanische und vorspanische Entdeckungsfahrten in der — *262
Südwestafrika, Jäger, F.: Das Oberflächen- und Grundwasser in — *80
—, Kaiser, E.: Bericht über geologische Studien während des Krieges in — †310
Syrien, Djemal Pascha: Alte Denkmäler aus —, Palästina und Westarabien (Penck, A.) †233

Seite

Syrien, Fischer, H.: Wirtschaftsgeographie von — †244
—, Kiesling, H. v.: Rund um den Libanon †244
Tagung, Die — des Arbeitsausschusses des Deutschen Geographentages in Gotha *225
Tessiner Alpen, Fruhstorfer, H.: Tessiner Wanderbilder †308
Thorn, Jentzsch, A.: Geologischer Führer durch die Umgegend —s †70
Thrakien, Obst, E.: Wirtschaftsgeographische Studien in der Europäischen Türkei (—) †309
Tibet, Herrmann, A.: Der Manasarovar und die Quellen der indischen Ströme *193
Tirana, Stadt in Albanien *86
Tirans-Fluß, Albanien *92
Tomor-Gebirge, Mittelalbanien *115
Tschecho-Slowakei, Moscheles, J.: Das Böhmische Mittelgebirge *24, *117
Türkei, Obst, E.: Wirtschaftsgeographische Studien in der Europäischen — (Thrakien) †309
Turkestan, Straehler: Eine Reise von China nach Ost—während des Krieges *246
Ungarn, Björkmann, W.: Ofen zur Türkenzeit †240
Vageler, P.: Beobachtungen in Südwestangola und im Ambolande *179
Verkehrsgeographie, Behrmann, W.: Der Besuch der deutschen Ostseebäder 65
—, siehe Handelsgeographie, Landeskunde.
Vermessungswesen, Penck, A.: Landesaufnahme und Reichsvermessungsamt *169
—, —: Das deutsche 303
Vojusa, Fluß in Albanien *110
Volkskunde, Seler-Sachs, C.: Frauenleben im Reiche der Azteken †74
Vorderasien, siehe Arabien, Persien, Syrien.
Vulkanologie, Klute, F.: Ergebnisse von Forschungen am Kilimandscharo 1912 †310
Wagner, G.: Die Landschaftsformen von Württembergisch-Franken mit besonderer Berücksichtigung des Muschelkalkgebiets †309
Weicker, G.: Die Dresdner Landschaft †309
Wernstädter Hochfläche (Böhmisches Mittelgebirge) *118
Westafrika, siehe Niger.
Westrussischer Landrücken, Woldstedt, P.: Die Durchbrüche von Schtschara und Bug durch den —n — *215
Wirtschaftsgeographie, Antipa, Gr.: Pescăria şi Pescuitul în Romănia (Nitz, E.) †166

Digitized by Google

Seite

Wirtschaftsgeographie. Blumer, E.: Geschichte des Erdöls †238
, Dove, K.: — von Afrika (Hassert, K.) †234
, —: Afrikanische Wirtschaftsstudien (Hassert, K.) †234
—, Fischer, H.: — von Syrien †244
, Hahl, A.: Achtzehn Jahre in Deutsch-Neuguinea *12
—, Handelsmuseum in Wien: Wirtschaftsgeographische Karten und Abhandlungen zur Wirtschaftskunde der Länder der ehemaligen Österr.-Ung. Monarchie †70
, Obst, E.: Wirtschaftsgeographische Studien in der Europäischen Türkei (Thrakien) †309
, Pfitzner, J.: Der ostasiatische Wettbewerb auf dem Textilmarkte †75
, Praesent, H.: Der Besuch der deutschen Ostseebäder 65
—, Rose, E.: Die Wolle auf dem Weltmarkte †75
, Rühl, A.: Die Typen der Häfen nach ihrer wirtschaftlichen Stellung *297
—, —: Wanderschäferei 156
—, Schlechter, R.: Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kaiser-Wilhelmsland 1907 bis 1909 †312

Seite

Wirtschaftsgeographie. Sigerus, F.: Großrumänien ein neues Wirtschaftsgebiet †309
—, siehe Landeskunde.
Wirtz, C.: Tafeln und Formeln aus Astronomie und Geodäsie für die Hand des Forschungsreisenden, Geographen, Astronomen und Geodäten (Kohlschütter, E.) †164
Woldstedt, P.: Die Durchbrüche von Schtschara und Bug durch den westrussischen Landrücken *215
Württemberg, Hennig, E.: Strukturelle und skulpturelle Züge im Antlitz —s †308
—, Wagner, G.: Die Landschaftsformen von —isch-Franken mit besonderer Berücksichtigung des Muschelkalkgebiets †309
Wüst, G.: Die Erforschung des Stillen Ozeans 307
—: Gründung einer internationalen Kommission für die ozeanographische Erforschung des Mittelmeers 232
Zentralasien, siehe Tibet, Turkestan.
Zimmermann, E.: Geologische Schüler-Wanderungen in der engeren Heimat †244

Digitized by Google

Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei G. m. b. H., Berlin SW68, Kochstraße 68–70

Digitized by Google

Die Zukunft des deutschen Oberrheins.

Von J. Partsch.

„Du steigst nicht zweimal in denselben Fluß hinab." Dies Wort Heraklits des Dunkeln ist in noch viel weiterem Sinne wahr, als der ionische Denker es ausmünzte. Ihm lag der Gedanke noch fern, wie durchgreifend auch des Menschen Wille einen Stromlauf, seine Natur und seine Leistungskraft für das Wirtschaftsleben der Anwohner zu verändern vermag. Auch wir lernen in dieser Beziehung heute noch zu — schmerzlich genug in der Schule der Leiden. Unter den Bedingungen des uns aufgezwungenen Friedens trifft uns besonders empfindlich die Internationalisierung, wir dürfen getrost übersetzen, die Enteignung, unserer wertvollsten Ströme. Nicht unser Volk, das sie mit freudig gebrachten Opfern gepflegt und entwickelt hat, soll künftig ihr Herr sein, sondern eine Reihe internationaler Kommissionen, in deren Zusammensetzung unsere Vertreter in verschwindender Minderheit sind. Über die weitere Ausgestaltung und den Verkehr des Rheins soll ein Ausschuß von neunzehn Mitgliedern befinden, in dem nicht etwa nur die Schweiz und die Niederlande je zwei Stimmen führen, sondern abseits vom Strom liegende Staaten, Belgien, Großbritannien und sogar Italien, das gleiche Gewicht haben, und diese drei allein schon die vier Vertreter — nicht etwa des Deutschen Reiches, sondern — der vier deutschen Uferstaaten überstimmen können. Den Vorrang hat Frankreich, dem außer vier Vertretern noch die Ernennung des Vorsitzenden und der Vorort Straßburg angehören. Deutschland überläßt ferner an Frankreich drei Monate nach Anforderung einen Teil der Schleppdampfer und der Rheinschiffe, die ihm nach Erfüllung etwaiger Ansprüche des Wiedergutmachungsausschusses verbleiben, ebenso Geschäftsanteile an den deutschen Rheinschifffahrtsgesellschaften, auch Anteile an den im Hafen von Rotterdam durch Deutsche erworbenen Einrichtungen und Rechten. Die Zahl der auszuliefernden Fahrzeuge, die in tadellosem Zustand sein und aus den neuesten Bauten ausgewählt werden müssen, auch die Höhe der Geschäftsanteile ist nicht klar begrenzt, sondern die Entscheidung darüber Schiedsrichtern vorbehalten, welche die Vereinigten Staaten ernennen. Für diese Abtretungen wird eine Pauschalentschädigung — nicht etwa gezahlt, sondern Deutschland auf der unbegrenzten Lastenliste beim Wiedergutmachungsausschuß gutgeschrieben. Die Entschädigung der bisherigen Eigentümer der ausgelieferten Flußschiffe und des aufgegebenen sonstigen Besitzes übernimmt — Deutschland. Aber

Digitized by Google

am vollsten enthüllt sich der Geist, der in geheimem Brüten langer Monate diesen Raubfrieden ausklügelte, in den Bestimmungen über die Rheinstrecke, an welcher Frankreich nun wieder Deutschlands Nachbar wurde. Hier hat künftig nur Frankreich das Recht, Wasser aus dem Rhein zu entnehmen zur Speisung neuer Schiffahrts- oder Bewässerungskanäle oder für jeden anderen Zweck, und ihm steht die Befugnis zu, auch auf dem deutschen Ufer alle Arbeiten auszuführen, die für die Ausübung jenes Privilegs notwendig sind. Frankreich allein hat ein Recht zur Ausführung der für diesen Zweck erforderlichen Bauten und auf die Verwertung der durch sie gewonnenen Wasserkraft. Deutschland verzichtet auf den Bau eines Seitenkanals des Rheins oder einer Abzweigung des Stromes auf dem deutschen Ufer gegenüber der französischen Grenze und räumt Frankreich auf dem rechten Ufer das Nutzungsrecht an allen Geländestreifen ein, die Frankreich künftig für Wehranlagen mit Zustimmung der Internationalen Rheinkommission beanspruchen wird. In all solchen Fällen des Übergreifens französischer Unternehmungen auf deutsches Gebiet fällt Deutschland, dem eine von der Kommission zu bemessende Vergütung für die ihm gebührende Hälfte der gewonnenen Wasserkraft zugebilligt wird, die Entschädigung der bisherigen Eigentümer zu. So nimmt Frankreich gegenüber Deutschland an der gemeinsamen Grenze geradezu vom Rheinstrom selbst Besitz. Aber auch damit noch nicht genug! Die Verbündeten ergreifen vielmehr die Gelegenheit zu einem Versuche, durch ein Geschenk auf Deutschlands Kosten noch einen neutralen Staat als Garanten dieser Gewaltpolitik gegenüber Deutschland zu werben. Es wird nach Verbriefung der neuen französischen Rechte festgestellt: „Wenn die Schweiz es beantragt und die Rheinkommission ihre Genehmigung gibt, werden ihr dieselben Rechte für den Teil des Flusses eingeräumt werden, welcher ihre Grenze mit anderen Uferstaaten bildet.“ Inwieweit irgendeine amtliche Stelle der Schweiz sich mit dieser Verflechtung ihres guten Namens in das Gewebe dieses Vertrages einverstanden erklärt hat, entzieht sich der öffentlichen Kenntnis. Daß aber die Schweiz wirklich den ihr hiermit geöffneten Weg jemals beschreiten könnte, wird man vorerst für ausgeschlossen halten dürfen.

Es ist ein niederschmetterndes Bild, das sich hier vor uns entrollt. Die Frucht der Aufwendungen und Anstrengungen, durch welche Deutschland das unter zweihundertjähriger französischer Herrschaft nur als deren Außenland einseitig entwickelte, in mancher Beziehung arg zurückgebliebene Elsaß zu voller Verwertung seiner Zugehörigkeit zum gesegnetsten Teile des Rheingebietes erhoben und Straßburg zu einem großen Rheinhafen gemacht hatte, fällt nun Frankreich in den

Digitized by Google

Schoß. Badens sorgsam erwogene Pläne, seinen rheinischen Uferstreifen mit nachdrücklicher Ausnutzung des Stromes weiterzuentwickeln, sind verschüttet, der Oberrhein ist mit Unterbrechung eines hoffnungsvollen Verkehrsaufschwungs mit neuer Lähmung seiner Kraft bedroht. Der ganze Vertrag, der für den gesamten deutschen Oberrhein von der Pfälzer Grenze bis zum Bodensee gilt, gibt ernstlich zu denken für den Rückblick des Historikers wie für den politischen Ausblick in die Zukunft. So interessant es wäre, die Spuren der extremen Herrschaftsansprüche Frankreichs an den Oberrhein in die diplomatischen Verhandlungen früherer Zeiten zurückzuverfolgen, muß ich mich begnügen, die gegenwärtige Lage in den Rechtsverhältnissen und den praktischen Interessen der Uferstaaten des Oberrheins ein wenig zu beleuchten. Dafür ist maßgebend die Änderung, die sich in der Wertung des Oberrheins in den letzten Jahrzehnten vollzogen hat.

Die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts erlebte einen Tiefstand der Verkehrsgeltung des Oberrheins. Hatten in einer Zeit unvollkommen entwickelter Landstraßen die kleinen Schiffe des Mittelalters die Talfahrt trotz der Schnellen und Klippen zwischen der Aarmündung und Basel in weiter Ausdehnung durchgeführt, wie die Hirsebreifahrten der Züricher nach Straßburg 1456 und 1576 zeigen, deren jüngere Fischart im „Glückhaft Schiff" besang, so hatten schon die engherzigen Händel der Rheinstädte im 16. Jahrhundert zu einer Zerstückelung des Stromverkehrs und damit zu seiner Entwertung geführt. Immerhin fristete er sein Dasein bis ins 19. Jahrhundert hinein. Erst der Versuch einer durchgreifenden Umgestaltung der verwilderten Fahrrinne zwischen Basel und Straßburg wurde ihm verhängnisvoll, und zwar deswegen, weil dies große Unternehmen der von dem badischen Obersten Tulla angeregten und eingeleiteten Rheinkorrektion (1817 bis 1876[1]) nicht in erster Linie auf Förderung des Verkehrs abzielte, sondern auf den Schutz der von dem verwilderten Strome gefährdeten Ufer, auf die Erhaltung ihrer von Hochfluten bedrohten Siedelungen, die Wiederherstellung der Ertragsfähigkeit verwüsteter und teilweise versumpfter Talstrecken und die Sicherung der Gesundheit ihrer von bösen Sumpffiebern heimgesuchten Bewohner. Diesen Lebensinteressen der Uferlandschaften ist in Tulla ein Retter erstanden, dessen Andenken in alle Zukunft gesegnet bleiben wird. Ihm und seinen Nachfolgern gelang es, den bisher von un-

[1]) Honsell, Die Korrektion des Oberrheins von der Schweizer Grenze unterhalb Basel bis zur Großherzoglich Hessischen Grenze unterhalb Mannheim, insbesondere der badische Anteil an dem Unternehmen. Karlsruhe 1885. (Beiträge zur Hydrographie des Großherzogtums Baden. 3. Heft.)

Digitized by Google

beständigen Kiesinseln gespaltenen und verworren zerfaserten Strom in einem großen, mit sanften Windungen das bisherige Überschwemmungsgebiet durchziehenden Hauptbett zusammenzufassen und mit dem Durchstich zahlloser weit ausgreifender Strombogen den Abfluß der Hochwässer zu beschleunigen. Aber die Verkürzung des gleichzeitig verengten Stromlaufs auf der Elsasser Grenzstrecke von Basel bis Lauterburg von 218 auf 183 km (also um 16 %) hatte die Geschwindigkeit der Strömung so gesteigert, daß die Talfahrt stark beschleunigt, die Bergfahrt nahezu unmöglich wurde. Seit 1855 erstarb unter dem Wettbewerb der Eisenbahnen die schwierige Rheinschiffahrt entlang der Elsasser Rheinstrecke so gut wie vollständig. Der französischen Regierung war dieser Zustand, daß der Oberrhein nur ein Verkehrshindernis zwischen seinen Ufern, ein Festungsgraben, keine Wasserstraße mehr war, durchaus genehm. Durch die Beschränkung der Verkehrszusammenhänge mit den deutschen Nachbarlandschaften und die Entwicklung des Verkehrs auf den Kanälen, welche Straßburg seit 1832 mit Saone und Rhone, seit 1853 mit Marne und Seine verbanden, ward das Elsaß enger an Frankreich gekettet. Sein eigenes Leben, seine natürliche Stellung als Glied des Rheingebietes verkümmerte dabei.

Im Gegensatz dazu war dem Deutschen Reiche, als es die ihm lange entfremdete Westmark wieder in seine Grenzen einschließen konnte, die möglichste Kräftigung des oberrheinischen Verkehrs eine dringende Pflicht[1]). Die deutsche Strombaukunst nahm sich mit solchem Erfolge zunächst der Rheinstrecke zwischen Straßburg und der Pfälzer Grenze an, daß — gleich Karlsruhe — auch Straßburg eine großartige Rheinhafenanlage empfing, die 1913 einen Gesamtverkehr von nahezu 2 Millionen Tonnen aufwies. Der Vater Rhein begann für die Stadt eine Stellung einzunehmen, hinter der trotz aller Pflege die von Frankreich geschaffenen Kanäle weiter und weiter zurückblieben. Ein französischer Schriftsteller, Babelon, mußte gestehen: „Straßburg ist ein Meerhafen geworden. Es entwickelt sich heute mehr denn je durch den Rhein und lebt vom Rhein; es davon trennen, wäre für den Elsasser Handel und Verkehr ein Todesurteil." Aber diese Pflege des aufblühenden Straßburg ward nicht engherzig betrieben, sondern erfaßte auch weiter ausgreifende Ziele. Mit Beharrlichkeit wurden die Versuche wiederholt, auch die schwieriger zu beherrschende Stromstrecke aufwärts bis Basel dem Rheinverkehr zu erschließen. Im Jahre 1906 empfing Basel einen Wasserverkehr von 3740 Tonnen, 1913 waren es schon 63 000. Namentlich die Zufuhr von Ruhrkohle

[1]) Diesen Aufschwung des Verkehrslebens schildert knapp und wirksam Aloys Schulte, Frankreich und das linke Rheinufer. Stuttgart 1918, 16—19.

Digitized by Google

fiel mit 34 000 Tonnen ins Gewicht. Es war für die Schweiz die Erfüllung einer alten Sehnsucht, durch den Rhein die unmittelbare Fühlung mit dem Meere zu gewinnen. Der bisher nur als ein kühnes Projekt erwogene Gedanke einer Wasserstraße von Basel aufwärts nach dem Bodensee gewann nun auf einmal Kraft und festere Gestalt. Schon 1909 wagte der Ingenieur Gelpke einen vorläufigen Entwurf, die im Interesse der Kraftgewinnung teils schon ausgeführten, teils geplanten Stauwerke auf dieser Rheinstrecke durch Schleusenanlagen in den Dienst einer Kanalschiffahrt zu stellen. Ein Wettbewerb für spezielle Ausarbeitung der Projekte der Rheinkanalisierung zwischen Bodensee und Basel ward von einer dafür eintretenden Gesellschaft ausgeschrieben. Der Schlußtermin fiel in den Dezember 1914. Der Ausbruch des Krieges führte zu seiner Vertagung. Diese Katastrophe unterbrach in verhängnisvoller Weise einen gerade für den Rhein besonders großzügig sich vorbereitenden Aufschwung des Wasserverkehrs. Mit tiefer Sachkunde hat Professor Bubendey[1]), Hamburgs Wasserbaudirektor, noch nach Beginn des Weltkrieges diesen Aufstieg beleuchtet, ohne zu ahnen, mit welch schneidendem Hohne die Bestimmungen des Friedens über die Hoffnungen der mitteleuropäischen Kulturwelt hinweggehen würden. Es bleibt trotzdem ein unverlierbares Zukunftsideal Mitteleuropas, den von Basel abwärts in 905 km Länge bis an den Eingang der Nordsee hinabziehenden Großschiffahrtsweg landein um 220 km bis Bregenz am Ostende des Bodensees zu verlängern, der Textilindustrie der Nordschweiz unmittelbar in den Schweizer Bodenseehäfen, vielleicht auch in Zürich Baumwolle und Jute zu überantworten zusammen mit überseeischem Getreide und Erdöl, und die Schiffslasten der Ruhrkohle den Eidgenossen so leicht erreichbar zu machen, daß sie selbst an der gewinnreichen Vermittlung der Brennstoffversorgung Oberitaliens sich beteiligen könnten. Auch nach der nahen oberen Donau greifen die Pläne neuer Wasserwege vom Bodensee hinüber mit der einleuchtenden Erwägung, wieviel leichter hier Rhein und Donau sich die Hand reichen könnten, als auf den Schleusentreppen des Ludwigskanals, der für die Wasserreisen von Daniels Leitfaden wichtiger ist als für die Wirklichkeit des Fernverkehrs. Phantasievolle Köpfe sehen schon das Schweizer Seensystem einrücken in eine Verkehrsrolle, die an die Güterbewegung der fünf kanadischen Seen entfernt erinnern könnte. Ehe wir in solchen Träumen uns ergehen, wird es unerläßlich sein, kühl und nüchtern die Einwirkungen zu erwägen, welche die neuesten poli-

[1]) Die Rheinschiffahrt und ihre Zukunft. Nach einem Vortrag im Architekten- und Ingenieurverein zu Hamburg. Deutsche Bauzeitung 51. 1917, 6—8, 46—51, 58—60.

Digitized by Google

tischen Veränderungen auf die Zukunftsaussichten des deutschen Oberrheins ausüben dürften.

Die beste Grundlage dafür bieten die Kammerverhandlungen Badens, des Landes, das als Anlieger der Schweizer wie der Elsasser Stromstrecke an allen ihre Verwertung berührenden Fragen lebendiges Interesse nehmen muß. Insbesondere auf die Verhandlungen des Jahres 1918 lenkte ein hervorragender Teilnehmer, der letzte Ministerpräsident des Großherzogtums, Exzellenz Frhr. v. Bodman, in einer gütig gewährten Unterredung meine Aufmerksamkeit. Seit Jahren handelt es sich um die Wahl zwischen zwei Möglichkeiten. Soll der Rhein hier der Großschiffahrt dienstbar gemacht werden?, oder der Kraftgewinnung?, oder soll man beide Ziele gleichzeitig ins Auge fassen? In der Entscheidung darüber gehen die Wünsche der drei Staaten, die der Strom bespült, auseinander. Einigkeit herrscht nur auf der Strecke Bodensee—Basel. Dort ist an den durch Stromschnellen bezeichneten kleineren Gefällsbrüchen zwischen der Aarmündung und Basel bei Laufenburg, Rheinfelden, Wyhlen-Augst durch den Bau großer Staustufen schon ein Anfang mit der Kraftgewinnung gemacht worden, aber ihre Wehre lassen durch die Anlage von Schleusen sich auch für eine Kanalschiffahrt verwenden, die durch eine 26 m hohe Schleusentreppe selbst den Rheinfall überwinden kann. Hier bezeichnen die Felsenstufen des Strombetts klar das doppelte Ziel und die Methode der Verwertung des Rheins.

Freierer Spielraum öffnet sich divergierenden Meinungen auf der Strecke Basel—Straßburg. Baden hatte zwischen Basel und Breisach schon fünf Stellen als geeignet für die Anlage von Kraftwerken in Erwägung gezogen und an einer bei Kems und Klein-Landau (etwa in der Breite Mülhausens) schon eine zu einem festen Plane gediehene Vereinbarung mit Elsaß-Lothringen getroffen, die nur noch der Genehmigung durch die Teilhaber der Revidierten Rheinschiffahrtsakte von 1868 bedurfte, als der Krieg ausbrach[1]). Nun raubt der Friede Baden alle Rechte an der Kraftverwertung des Stromes, deren Beherrschung Frankreich sich vorbehält. Um so wichtiger wird für Baden die Entscheidung über die Schiffbarkeit des Oberrheins. Baden hat nie auf den engherzigen Standpunkt sich gestellt, seinem Haupthafen den Vorzug des Endpunktes der Großschiffahrt zu erhalten, sondern eifrig mitgearbeitet an der Vervollkommnung der höheren Stromstrecken. Sein Ziel ist heute die Eröffnung der Rheinschiffahrt

[1]) Honsell, Die Wasserkräfte des Oberrheins von Neuhausen bis Breisach und ihre wirtschaftliche Ausnützung. Karlsruhe 1906. (Beiträge zur Hydrographie des Großherzogtums Baden. 12. Heft.) Oberbaurat Frhr. von Babo, Die Großwasserkräfte des Großherzogtums Baden. Karlsruhe 1908. (Dieselben Beiträge 14. Heft.)

Digitized by Google

bis empor zum Bodensee. Stimmt es darin fest mit der Schweiz überein, so trennt es sich doch von ihr in der Wahl der Arbeitsmittel. Wohl gibt es noch heute in Baden Sachverständige, die an die Möglichkeit einer erfolgreichen Entwicklung der Rheinstrecke Straßburg—Basel durch Regulierung, also durch Einschränkung des Querprofils mit Einbau von Buhnen glauben, zwischen denen die verschmälerte Fahrrinne durch Einschneiden sich durchgreifend vertiefen müsse. Diese Annahme prüft eingehender der gegenwärtige Führer der Strombaukunst in Baden, Oberbaurat Kupferschmid, in einer besonderen Denkschrift, die hoher Wertschätzung sich erfreut. Mir lag leider nur die wirksame Rede vor, in der er 1918 in den Kammerverhandlungen (S. 1461 bis 1468) seine Überzeugung vertritt. Er greift da drastisch auf die Prognose zurück, die Tulla 1825 in einer Denkschrift seinem Unternehmen mit auf den Weg gab: „Wird der Rhein rektifiziert, so wird das Flußbett sich so vertiefen und der Wasserspiegel sich so senken, daß von Hüningen bis Schröck, dem heutigen Leopoldshafen (4 bis 205 km unter Basel), Rheindämme ganz entbehrlich werden. Es wird künftig der höchste Wasserstand längs der französischen Grenze von Gr. Kems bis Lauterburg (17 bis 183 km unter Basel) an keiner Stelle bedeutend über den jetzigen niedersten Wasserstand steigen, in der Gegend von Kehl aber (127 km unter Basel) vielleicht 8 bis 10′ (2,4 bis 3 m) unter demselben bleiben." Dieser einem fernen Ziele kühn zueilenden Schätzung vermag die Gegenwart folgende Erfahrung gegenüberzustellen. „Die erwartete Wirkung trat von Basel abwärts ein — eine Vertiefung, die sich bis gegen die Mündung des Leopoldskanals (85 km unter Basel) erstreckt, bei den Orten Klein-Kems und Rheinweiler (17 bis 20 km unter Basel) das größte Maß mit 5 m erreicht, bei Basel und Breisach rund 1 m beträgt[1]) und oberhalb des Leopoldskanals ausläuft. Im Gegensatz zu dieser Vertiefung trat abwärts von diesem Kanal eine Erhöhung des Strombetts ein, teils infolge der Abnahme des Gefälls (bei Hüningen 1:900, bei Breisach 1:1050, bei Kehl 1:1600), teils infolge einer breiteren Anlage des Bettes für die Korrektion (bis Ichenheim, 112 km unter Basel, um 25 m, weiter abwärts um 50 m). Deshalb ist der Strom hier nicht imstande, die Geschiebemassen, die ihm von oben zugeführt werden, weiterzuschaffen, er muß sie also liegenlassen. Die Verschüttung reicht hinunter bis etwas oberhalb

[1]) Bei der Schwierigkeit, aus langjährigen Wasserstandsbeobachtungen allein die Höhenlage der beweglichen Stromsohle für einen um ein Jahrhundert zurückliegenden Zeitpunkt sicher anzugeben, kann es nicht überraschen, wenn die Vertiefung des Rheinbetts bei Basel nicht ganz übereinstimmend angegeben wird. Vgl. C. Ghezzi, Z. Ges. f. Erdk. 1916, 117, der sie auf mehr als 3 m berechnet.

Digitized by Google

Altenheim, 115 km unter Basel, und beträgt an der höchsten Stelle, bei Kappel, 95 km unter Basel, und Ottenheim, 104 km unter Basel, etwa 1,20 m." Sie ist bedeutend genug, die Überschwemmungsgefahr zu steigern und eine unzuträgliche Durchfeuchtung des Ufergeländes zu begünstigen. Diese Ungleichheiten seien nicht von dauerndem Bestand, sondern immer in langsamer Umgestaltung derartig begriffen, daß der Versuch einer Regulierung ein entscheidungslos sich fortspinnender Kampf sei — eine den Verkehr häufig störende Bautätigkeit fordere, die recht bedeutende Summen verschlinge, ohne ein voll befriedigendes Ergebnis, einen sicheren Ruhezustand, zu verheißen. Deshalb entscheidet sich Kupferschmid hier, wiewohl norddeutsche bedeutende Techniker (wie Sympher) über die Regulierung etwas günstiger urteilen, für Kanalisierung des Rheins durch Staustufen, die eine höhere Leistung der Wasserstraße, die auf andere Weise nicht zu gewinnende Minimaltiefe des Fahrwassers von 2 m, sicherzustellen vermöchten und gleichzeitig auch der Kraftgewinnung dienstbar werden könnten.

Diesen Entschließungen gegenüber forderten die Schweizer „einen freien Rhein, einen unverbauten Stromlauf bis Basel"; sie beriefen sich dabei auf Art. 30 der Revidierten Rheinschiffahrtsakte von 1868, der den Einbau von Schiffahrtshindernissen in die Stromrinne ausschließe. Da aber die Schweiz an diesem Vertrage, der sich nur auf den Rhein bis an die Grenze des Kantons Basel bezog, überhaupt nicht beteiligt war, wird aus seinen Bestimmungen ihr kein Einspruchsrecht erwachsen, wenn sie auch seit den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts — dank deutscher Arbeit und dem Empordringen deutscher Schiffahrt in dem verbesserten Strome bis auf ihr Gebiet — stiller Nutznießer des Vertrages geworden ist. Es wird sich auch schwerlich lohnen, den schwachen Faden dieser Rechtsfrage weiterzuspinnen. Der badische Staatsmann, der um die Vereinigung der oberrheinischen Länder zu gleichsinnigem Streben in der Rheinfrage beharrlich und nicht ohne Erfolg sich bemühte, Joh. Heinr. Freiherr v. Bodman, traf den Kern der Sache mit dem Ausspruch (2. Kammer 61. Sitzung vom 19. Juni 1918 S. 2384), die Schweiz und Baden hätten in dieser Sache dieselben Interessen, es bestehe kein Interessengegensatz. Wenn durch Einbauen großer Schleppzugschleusen, wie es in Aussicht genommen war, die wenigen geplanten Staustufen des deutschen Rheins unterhalb Basel nicht nur der Kraftgewinnung, sondern gleichzeitig der Eröffnung eines wirklichen Großschiffahrtsweges dienstbar wurden, war allen beiderseitigen Wünschen für die Fortentwicklung des Oberrheins am besten gedient. Die einzige ernste Gefahr, die gegen sie sich neuerdings erhoben hat, droht von dem nunmehr über diesen Strom Herr gewordenen „heiligen Egoismus" Frankreichs.

Digitized by Google

Für ihn hat in seinem letzten Werke „La France de l'Est" Frankreichs bedeutendster Geograph, Vidal de la Blache, 1917 seine Stimme erhoben. „Empfehlen die Deutschen die Verlängerung der Rheinschiffahrt bis Basel und darüber hinaus, dann fragt sich das Elsaß, welches Interesse es an diesem Plane haben kann, und antwortet: »Gar keins.« Straßburg schöpft seine Bedeutung aus der Lage am natürlichen Endpunkt dieser Schiffahrt und im Bereich der geschichtlich bewährten Zugänge zu Lothringen und nach Paris. Diese Lage ist gerade der Punkt, wo die Interessen der beiden Rheinufer auseinandergehen. Mag das rechte die Lockung seiner Zukunft im Osten suchen; das linke hat unbestreitbar ein Hauptinteresse daran, in seinen neuen Häfen von dem zuströmenden Rheinverkehr alles festzuhalten, was ihm entschlüpfen könnte. Es hat die Mittel dazu, weil in Straßburg der Knoten des mit Opfern und Anstrengungen geschaffenen künstlichen Verkehrsnetzes sich schürzt, welches für das Elsaß die wahre Fortsetzung der Rheinschiffahrt bedeutet. Diesen Endpunkt des Rheinverkehrs stromaufwärts verschieben — das ginge gegen den Strich seiner naturgemäßen Beziehungen. Im Vollbewußtsein seiner Interessen und mit berechtigtem Stolz auf ein Werk, das zu seinem Erbe gehört, antwortet das Elsaß den Förderern jener in andere Richtung zielenden Bestrebungen: »Schließlich (En fin de compte) haben wir unsere Kanäle; sie stellen ein großes Kapital dar, einen rechtmäßigen Anspruch auf die Geschicke, welche der Stadt Straßburg ihre geographische Lage verheißt.«" Seither hat nach der Entscheidung des Krieges auch ein Elsasser das Wort ergriffen, der Präsident des Mülhausener Industrievereins[1]). Er urteilt so: Die Schiffahrt im Rhein oberhalb Straßburg sei weder für Frankreich, noch für das Elsaß wichtig, höchstens für das Vordringen deutschen Handels und deutscher Industrie in die Schweiz. Frankreich könne nie auf die Regulierung des Oberrheins sich einlassen, sondern müsse darauf dringen, daß Straßburg Endpunkt der Rheinschiffahrt bleibe. Schleuniger Ausbau der Wasserkraftwerke sei geboten. „Durch eine Schiffahrtsverbindung von Genf zum Mittelmeer kommen wir den Schweizer Wünschen entgegen, soweit sie gerechtfertigt und mit Frankreichs Interessen im Einklang sind." Das ist aufrichtig und deutlich.

Es ist Sache der Schweiz, Stellung zu nehmen zu dieser Einladung, sie möge unter Verzicht auf den Anschluß an die Rheinstraße eine westliche Neuorientierung ihrer Bestrebungen nach Befreiung aus kontinentaler Abgeschlossenheit vollziehen. In der Schweiz regt sich

[1]) Daniel Nieg, Le Rhin. Ses énergies au service de la France. Paris 1919. Das Werk war mir nicht erreichbar; ich kenne es nur aus dem Referat des rührigen Verkehrsgeographen R. Hennig. Zeitschr. für Binnensch. XXVI, 1919, 253—255.

Digitized by Google

nach den Erfahrungen des Weltkrieges allenthalben der Drang, Fühlung zu gewinnen mit dem Meere. Soll die Schweiz, nachdem Serben, Polen, Tschechen und Slowaken auf Kosten der vormaligen Zentralmächte Anteil am Seeverkehr gewannen, neben dem geknickten Deutsch-Österreich das einzige Land Europas bleiben, das keines eigenen Zugangs zum Meere sich freuen darf? Die Sehnsucht nach einer eigenen Seeschiffahrt unter Schweizer Flagge wird vielfach laut. Aber über die Richtung ihrer Betätigung herrscht trotz der klaren Sprache der Natur des Landes keineswegs volle Einigkeit. Nur Basel sieht in der Entwicklung des Rheinverkehrs mit voller Zuversicht die Verheißung einer größeren Zukunft. Vielleicht liegt gerade darin ein Anlaß für eine wichtige Stimme der öffentlichen Meinung Zürichs, wohl den Anschluß dieser führenden Stadt der Nordschweiz an den Oberrhein zu erwägen, wofür in nördlicher Richtung das Tal der Glatt günstigere Bedingungen zu bieten scheint als der lebhaftere, stark gewundene und durch ungestüme Hochfluten bedrohte Lauf der Limmat, daneben aber sich wohlwollend für die Association Suisse de la Navigation du Rhone au Rhin zu interessieren, die trotz aller natürlichen Schwierigkeiten den Anschluß eines Wasserverkehrs der Schweizer Seen an die Rhoneschiffahrt sich als Hauptziel des Strebens erwählte. Der Gedanke, den Rhonestrom zwischen Genf und Lyon schiffbar zu machen, hat zwar schon 1798 die Politiker Frankreichs beschäftigt, die für eine möglichst enge Umarmung der Helvetischen Republik durch die größere Schwester schwärmten, aber von einer ernsthaften Vorarbeit für die technische Bewältigung dieses dornenvollen Problems war bisher nichts zu hören. Daneben treibt anscheinend die Sorge um die Erhaltung des Kantons Tessin durch möglichst enge Beziehungen zu Italien andere Schweizer Kreise dahin, die Verkehrsfühlung mit dem Mittelmeer nicht in Marseille, sondern in Genua zu suchen. Mit Befriedigung wird auch der Wettbewerb des Nordsee- und des Mittelmeerhandels um das Bodenseegebiet beobachtet. Jedenfalls besteht keine einheitliche abgeklärte Stimmung in der Schweiz, was in erster Linie zu erstreben sei. Die Entscheidung zwischen den auseinandergehenden Vorschlägen wird wohl — ähnlich wie beim Streit um die Anlage des ersten Schweizer Alpendurchstichs — von außen kommen. Sie muß erfolgen, sobald Frankreich der Zentralkommission für den Rhein das Projekt der Stauwerke für die Kraftgewinnung der Elsasser Industrie vorlegt, ohne damit eine Rücksicht auf die Bedürfnisse der Rheinschiffahrt zu verbinden. Dann wird es von den neunzehn Stimmen außer auf seine eigenen fünf wohl höchstens auf die zwei Italiens zählen können. Den zwei Schweizer würden im Sinne der Ablehnung einer völligen Sperrung des Rheins

Digitized by Google

oberhalb Straßburg für die Schiffahrt auch die zweistimmigen Voten der Niederlande, Belgiens, Englands zufallen, die sämtlich an dem Stromverkehr bis in die Schweiz empor lebhaft interessiert sind. Namentlich England dürfte alles aufbieten, das durch den Gewaltfrieden wirtschaftlich eroberte „kontinentale Hinterland Londons" bis in die Schweiz hinein auszudehnen. Das Zünglein der Wage würden die vier deutschen Stimmen bilden. Nun legt allerdings der Friedensvertrag in Frankreichs Hand die Möglichkeit, im Elsaß, etwa durch das Tal der Ill empor bis Mülhausen, einen vom Rhein gespeisten Kanal zu bauen, der dann einen Zweig auf Basel ausmünden lassen könnte. Auf dieser Grundlage sich mit der Schweiz zu verständigen, das wäre vielleicht lockend für Frankreich. Aber es ist sehr unwahrscheinlich, daß dies gelingt. Denn im Vordergrund der in der Öffentlichkeit bereits lebhaft erörterten Wünsche Frankreichs steht der Gedanke, den veralteten Rhein-Rhone-Kanal durch die Burgundische Pforte, der nicht einmal für Schiffe des kleinen Kanalmaßes von 300 Gewichtstonnen in ganzer Ausdehnung brauchbar ist, durch einen Kanal für Schiffe von 1200 Tonnen zu ersetzen, der das Mittelglied einer 1600 km langen Wasserstraße Rotterdam—Marseille bilden soll[1]). Diesem Riesenunternehmen könnte die erstrebte freie Verfügung Frankreichs über die Wasserführung des Oberrheins zwischen Straßburg und Basel zur Verwirklichung verhelfen. Dann wäre in wirksamster Weise das Ziel erreicht, das 1908 bereits eine vom Minister der öffentlichen Arbeiten in Paris eingesetzte Kommission für Wasserwege klar ausgesprochen hat: „Wenn ein großer Binnenumschlagsplatz wie der, dessen Anlage am Bodensee befürwortet wird, geschaffen werden müßte, so ist es in Lyon und nicht in der Schweiz, daß die französischen öffentlichen Gewalten sich bemühen sollten, ihn zu errichten[2])." Solch ein Großschiffahrtsweg Rotterdam—Lyon—Marseille würde die Schweiz aus dem Zug der Verbindung zwischen Nordsee und Mittelmeer endgültig ausschalten und für Frankreich jedes Interesse aufheben, dem auf dem Eisenbahnwege dem Hafen Marseille bereits zinspflichtigen Genf durch die schwierigen Jura-Engen eine kostspielige Kanalverbindung mit Lyon zu dem Zwecke zu bauen, einem Kanalsystem zwischen den Seen des Schweizer Alpenvorlands Ausführbarkeit und Lebensfähigkeit zu sichern. Es erscheint kaum denkbar, daß es auch der geschicktesten Unterhandlung glücken könnte, die natürliche Interessengemeinschaft

[1]) Rich. Hennig, Der Rhein-Rhone-Kanal und der Plan des Großelsässischen Kanals. Zeitschr. f. Binnenschiff. XXVI, 1919, 283.

[2]) C. de Thierry, Die Schweiz und ihre Beziehungen zu den Seehäfen des europäischen Festlandes. Ebenda 378—382. Ein besonders wichtiger, mir erst bei der Korrektur vorliegender Aufsatz.

Digitized by Google

aufzulösen, welche die Schweiz mit den Staaten Nordwesteuropas in der Frage der Oberrhein-Schiffahrt verbindet.

Deutschland wird durch seine völlige Verarmung vorerst zur Zurückhaltung verurteilt sein. Wir werden nüchtern unsere Interessen zu Rate ziehen müssen, ehe wir über die Verwendung unserer Stimmen entscheiden, die allerdings unbillig geringzählig sind, aber doch leicht von entscheidender Bedeutung werden können. Das ist keine glänzende, aber doch keine ganz hoffnungslose Lage. So sauer es uns werden mag, haben wir uns darein zu finden, dürfen aber nie die Hoffnung sinken lassen, daß es auch aus dieser Erniedrigung wieder einen Aufstieg geben wird.

Achtzehn Jahre in Deutsch-Neuguinea.

Vortrag in der allgemeinen Sitzung im Oktober 1919.

Von **Gouverneur a. D. Dr. A. Hahl.**

Vor kurzem hat die bundesstaatliche Regierung in Melbourne beschlossen, eine Kommission nach Deutsch-Neuguinea zu entsenden, um die Verhältnisse des Landes zu studieren und Vorschläge über die beste Form seiner Verwaltung auszuarbeiten. Ich lade Sie ein, daß wir dasselbe tun. In Gedanken reist man schnell, und wenn Sie mit mir den Blick auf die Karte werfen, so sind wir sofort an Ort und Stelle angelangt und können mit unserer Tätigkeit anheben. Als ich im November 1895 meine erste Reise nach Neuguinea antrat, ging es wesentlich langsamer. Gedanken und Erinnerungen konnten dem Schiffe nach dem unbekannten Lande nicht vorauseilen. Der kleine Lloyddampfer „Stettin" lief am Neujahrsmorgen 1896 im grauenden Zwielicht in Friedrich-Wilhelmshafen ein. Mit einem kräftigen Böllerschusse weckte das Schiff die Bewohner aus dem Morgenschlummer, den sie wegen der ausgedehnten Silvesterfeier eigentlich noch recht nötig hatten. Die Reise setzte sich fort über Stephansort und Finschhafen nach Herbertshöhe im Bismarck-Archipel, wo ich im Auftrage der Regierung die Geschäfte des Kaiserlichen Richters und zugleich die Führung der öffentlichen Verwaltung für den Archipel und die Salomo-Inseln zu übernehmen hatte. Das Land stand noch unter der Herrschaft der Neuguinea-Compagnie. Der Sitz des Landeshauptmanns und damit der Regierung war von 1887 bis 1891 Finschhafen gewesen. Dieser Ort wurde aufgehoben wegen auftretender schwerer Erkrankungen und zahlreicher Todesfälle unter den Europäern. Heute befindet sich dort

Digitized by Google

eine Niederlassung der Neuendettelsauer Mission und eine blühende, weit ausgedehnte Pflanzung von Kokospalmen. Die Zeit des Finschhafener Regiments darf als die der ersten wissenschaftlichen, namentlich geographischen und ethnographischen, Erforschung des Schutzgebiets bezeichnet werden. Diese Tätigkeit im Auftrage der Neuguinea-Compagnie hob bereits 1885 an mit den Fahrten auf dem Dampfer „Samoa", ausgeführt von dem verstorbenen Professor Dr. Finsch. Der erste Landeshauptmann und Admiral Schleinitz legte im allgemeinen den Küstenverlauf in ausgedehnten Fahrten so fest, wie er bis zu den genaueren Vermessungen unserer Marine für die Seefahrt maßgebend blieb. Hervorgehoben muß noch werden die zweimalige Bereisung des Kaiserin-Augustaflusses, des Sepik, durch eine wissenschaftliche Expedition unter Führung der Herren Schrader und Hollrung. Für die Entwicklung des Landes ist es außerordentlich bedauerlich, daß die mit reichem Opfermut und viel Umsicht aufgenommene Forschertätigkeit alsbald zum Erliegen kam, weil die Geldmittel der Compagnie nicht erlaubten, diese kostspieligen Unternehmungen fortzusetzen. Wirtschaftliche Ergebnisse hatten sie nicht gezeitigt, namentlich hat es sich herausgestellt, daß offen daliegende Werte, die einen schnellen Zugriff zur Ausbeute im Handel oder in der Hebung mineralischer Schätze gestattet hätten, in Küstennähe nicht greifbar waren. Es brach sich die Einsicht Bahn, daß in schwerem Ringen mit dem unzugänglichen Lande und einem harten und kriegerischen Volke der Fortschritt in langsamer Tätigkeit errungen werden mußte. Mit dieser Erkenntnis setzte die geordnete Pflanzungstätigkeit der Neuguinea-Compagnie ein, ebenso aber auch die Einrichtung und Handhabung einer Verwaltung, gewidmet in der Hauptsache der Beruhigung und Erziehung der Eingeborenen. Damit hob das Regiment an der Astrolabe-Bucht an, wohin der Sitz des Landeshauptmannes verlegt worden war. Im Bismarck-Archipel und in den Salomo-Inseln hatte die Entwicklung anders eingesetzt als in Kaiser-Wilhelmsland. Im Gegensatz zu letzterem verfügte die Inselwelt über eine reiche Küstengliederung, und die Bewohner waren bereits seit den Fahrten der Walfischfänger und durch die Arbeiteranwerbung nach Queensland an einen Verkehr mit Handelsschiffen gewöhnt. Aus der Küstenschiffahrt entwickelten sich die Niederlassungen einzelner deutscher Kaufleute, die mit dem fortschreitenden Aufblühen ihrer Unternehmungen diese in Gesellschaftsform überzuführen wußten. Das Haupthandelsgut bildete der getrocknete Kern der Kokosnuß, die Kopra. Um bei der Unsicherheit der Verhältnisse, beruhend auf der kriegerischen Haltung der Eingeborenen den wenigen Niederlassungen gegenüber, nicht von diesen und ihren Erzeugnissen allein abzuhängen, hatten einzelne Unternehmer angefangen,

Digitized by Google

Kokospalmen pflanzungsgerecht anzulegen, die sich zufriedenstellend entwickelten. Die Wirtschaft in dem Inselbereiche baute sich demnach auf dem Handel mit den Eingeborenen und der Kokoskultur auf, während in Kaiser-Wilhelmsland der Tabakbau überwog und der Handel mit den Eingeborenen zunächst eine Pflege nicht fand. So war etwa die Lage bzw. die Entwicklung, als ich am 14. Januar 1896 die Geschäfte in Herbertshöhe übernahm. Ich fand rasch, daß geregelte Beziehungen mit den Eingeborenen so gut wie nicht bestanden und die Lage der einzelnen Europäerniederlassungen sowohl an der Blanche-Bucht als auch an der Nordküste der Gazelle-Halbinsel und weit mehr noch in dem Inselbereiche des nördlichen Neu-Mecklenburg eine höchst unsichere war. Überfälle, Plünderungen, auch Ermordungen von Europäern, waren an der Tagesordnung. Reitbare oder fahrbare Wege wies das Land nicht auf. Jeder Beeinflussung durch den Europäer hatten bis jetzt die Eingeborenen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, sich mißtrauisch entzogen, soweit es nicht überhaupt zum offenen Kampfe gekommen war. Ich versuchte zunächst mit den Eingeborenen der Gazelle-Halbinsel, unter Erlernung ihrer Sprache, in friedliche und freundschaftliche Beziehungen zu treten. Dies gelang teilweise. Sehr rasch machten sich aber bei anderen Widerstände gegen die eigenen Landsleute geltend, sobald sie wahrnahmen, daß diese dem friedlichen Verkehr mit den Europäern sich zuneigten. Es kam zu offenen Feindseligkeiten, und damit blieb nur übrig, zu den Waffen zu greifen, um dieser Bewegung Herr zu werden, wenn nicht das eigene Ansehen unwiderbringlich verloren sein sollte. Diese zunächst in dem Nordgebiete der Gazelle-Halbinsel, zuletzt auch an der Baining-Küste, ausgefochtenen Kämpfe verliefen befriedigend, und zwar so, daß die Eingeborenen willig einer nunmehr planmäßig unternommenen Neuordnung sich fügten. Die Einwohner der einzelnen räumlich und mit Namen von den Eingeborenen selbst bereits unterschiedenen Landschaften durften sich ein verantwortliches Oberhaupt wählen, dem ein bestimmter Kreis von Pflichten in der Rechtsprechung und in der Wohlfahrtspflege übertragen wurde. Zu seiner Unterstützung wurden ihm mehrere Dorfgenossen beigegeben. Auf dieser einfachen Grundlage entwickelte sich dann im Laufe der Jahre, unter Ausnutzung der gemachten Erfahrungen, die Eingeborenenverwaltung im Schutzgebiete. Während ich noch damit beschäftigt war, auf der Gazelle-Halbinsel, d. h. im Bereiche der Missionen und der wenigen Europäersiedlungen, den Landfrieden aufzurichten und dem Zustande des ewigen Krieges der Eingeborenen unter sich, den Menschenjagden und Kannibalenfesten ein Ende zu bereiten, erhoben sich neue Schwierigkeiten im nördlichen Neu-Mecklenburg, wo, begünstigt durch die insulare Lage und unzu-

Digitized by Google

gängliche Schlupfwinkel, die Seeräuberei in voller Blüte stand. Mit der Erstürmung des Piratendorfes auf der Insel Selapiu im Herbste 1897 war der Hauptstützpunkt für dieses Unwesen gefallen, und auch dort konnte allmählich ein friedlicher und verständiger Verkehr mit den Eingeborenen angebahnt werden, der seinen Abschluß und seine Vollendung indessen erst mit der Errichtung einer Regierungsniederlassung in Käwieng fand. Die Schaffung friedlicher Verhältnisse mußte nun auch wirtschaftlich ihre Früchte tragen. Ich versuchte unter Heranziehung der einzelnen Dorfschaften, in dem völlig unzugänglichen Wald- und Berggebiete der Gazelle-Halbinsel öffentliche Wege zu schaffen, zunächst wenigstens einfache Reitwege, die allmählich zu fahrbaren Straßen umgebaut werden konnten. Auch wurden einzelne verständige Häuptlinge veranlaßt, geregelte Kokosnußpflanzungen in größerem Umfange anzulegen, und diese beiden einfachen Maßnahmen, Straßenbau und Kokospalmpflanzung, erwiesen sich für die Folge so segensreich, daß sie allgemein im Schutzgebiete Nachahmung fanden und die Grundlage für den wachsenden Wohlstand der Eingeborenen und die Hebung des Handels bedeuteten. Zunächst aber war ich noch lange nicht so weit; der erste frohe Eifer, mit dem die Spaten geführt wurden, erlahmte rasch, und wachsende Unzufriedenheit machte sich bei den Eingeborenen geltend. Ich stand dieser Erscheinung mit Besorgnis gegenüber, denn mit den Machtmitteln, die in meiner Hand lagen, war es schlecht bestellt. Da erwuchsen mir indessen Bundesgenossen, an die ich nicht gedacht hatte, das waren die Frauen. Ihnen oblag die Pflicht des Marktganges, und in Scharen zogen sie, mit schweren Körben bepackt, täglich vom Binnenlande zur See zum Austausch der Erzeugnisse. Sie hatten bald den Vorteil eines gebahnten Weges erkannt und am eigenen Leibe verspürt. Diese setzten sich mit mir, als die Männer anfingen, die nicht angenehme Beschäftigung des Straßenbaues niederzulegen, in Verbindung, hoben deutlich und eindringlich hervor, wie nützlich nach ihrer Auffassung die Anlegung von Straßen sei, und mahnten mich, ich möchte nur nicht nachlassen, die träge Männerwelt mit Energie und Strafen zum Weiterbau anzuhalten. Als sie mich auf meine vorsichtige Frage ihres Beistandes in jeder Hinsicht versicherten, fühlte ich mich stark, und es scheint auch, daß die Auseinandersetzungen zwischen Mann und Weib, sei es in der dörflichen oder ehelichen Gemeinschaft, mit dem Siege der weiblichen Auffassung endeten; denn meinen Anordnungen im Wegebau wurde von da ab widerstandslos entsprochen.

Am 1. April 1899 übernahm das Reich aus den Händen der Neuguinea-Compagnie die Verwaltung der Kolonie. Der Sitz des Gouverneurs wurde nach Herbertshöhe verlegt. Das Regiment an der Blanche-

Digitized by Google

Bucht hob damit an. Mich selbst führte das Geschick nach den Karolinen, wo ich in Ponape als Vizegouverneur die Verwaltung der östlichen Karolinen zu übernehmen hatte. Im Mai 1901 kehrte ich nach Herbertshöhe zurück, um in Vertretung des Gouverneurs die Geschäfte dort zu führen. Wirtschaftlich ruhte, abgesehen von der regen Beteiligung der drei Missionsgesellschaften in Kaiser-Wilhelmsland, dessen Entfaltung noch für mehrere Jahre ausschließlich bei der Compagnie. Der Tabakbau hatte sich als unrentabel erwiesen, wiewohl ein ausgezeichnetes Deckblatt gezogen wurde. Man ging auch in Kaiser-Wilhelmsland zum Anbau der Kokosnuß über. Indessen trat zunächst in der Entwicklung ein Stillstand ein. Es fehlte am Zuzug neuen Kapitals und neuer Kräfte. Da setzte die Aufwärtsbewegung der Marktpreise für Kopra ein, so zwar, daß der Wert einer Tonne dieses Erzeugnisses von 240 M. im Jahre 1901 zunächst auf 300 M. und von da ab bis auf 500 M. sich hob, eine Summe, die als mittlerer Wert bis zum Kriegsausbruch erachtet werden konnte. Diese günstige Preisgestaltung bewirkte, daß Kapital und Arbeitskräfte dem Anbau der Kokospalmen mit großem Eifer sich widmeten. Brauchbares Land war in Fülle vorhanden, es bedurfte nur der Wahrnehmung einer vorsichtigen Landpolitik, um zu verhindern, daß die günstig gelegenen Landstrecken in der Hand weniger Unternehmer sich vereinigten und monopolisiert wurden; sodann mußte dafür gesorgt werden, daß die Interessen der Eingeborenen und der Europäer einen für beide Teile erträglichen Ausgleich erfuhren. So ist aus bescheidenen Anfängen die Landordnung für Neuguinea emporgewachsen, die bewirkt hat, daß die Bebauung des Bodens ununterbrochen fortschreiten konnte, Landknappheit nicht eintrat und Reibungen im Kampfe um den guten Boden vermieden wurden. Mit der Aufnahme des Kaiserlichen Regiments setzte auch die Forschungstätigkeit im Schutzgebiete wieder ein. Zunächst erwarb sich die Neuguinea-Compagnie neue Verdienste durch die Erschließung des Ramustromgebietes und des Huongolfes für die Zwecke des Huongolf-Syndikates. Man suchte nach Gold und fand auch Spuren dieses kostbaren Metalles. Weit wichtiger war indessen die Erkenntnis, daß das Landesinnere weite Strecken fruchtbaren Bodens und eine verhältnismäßig dichte Eingeborenenbevölkerung barg. Die wissenschaftliche Forschung wandte sich der Ethnographie und der Geographie des Landes zu. Bekannt sind die Reisen der Herren Dr. Krämer, Thurnwald, Stephan, Sapper, Friderici, die zur Aufnahme der Inseln Neu-Hannover, Neu-Mecklenburg, Buka und Bougainville führten. Wertvolle Karten und tiefgehende Kenntnis der Eingeborenenstämme und Sprachen verdanken wir der Tätigkeit dieser wagemutigen Männer, ebenso aber auch der unermüdlichen, stillen Arbeit der Beamten,

Digitized by Google

Pflanzer, Kaufleute und Missionare. Wir verfügten zuletzt über eine klare Kenntnis der Schichtung der Eingeborenenbevölkerung. Die Stämme des Inlandes von Neu-Pommern und die Gebirgsbevölkerung von Kaiser-Wilhelmsland sind sprachlich und kulturell von den Uferbewohnern verschieden. Die ersteren sind wir gewohnt unter dem Namen Papua, die letzteren unter dem der Melanesen zusammenzufassen. Mischungen beider kommen vor, auch sprachlich haben diese Berührungen einen Niederschlag gefunden. Das Melanesische gehört der großen indonesisch-austrischen Sprachfamilie an. Die Mundarten der Papua können wir bis heute in eine besondere Zugehörigkeit nicht einreihen, es scheint, daß sie eine Bildung für sich darstellen. Die Gesellschaft der Melanesen baut sich auf dem Mutterrechte auf. Verwandt ist nur, wer nach Menschenerinnerung von der gleichen Stammutter herrührt, dem gleichen Totem angehört. Die Vaterseite scheidet vollständig aus. Alles, was nach Mutterseite verwandt ist, kann nicht miteinander sich verheiraten. Der Begriff der Blutschande ist demnach viel weiter ausgedehnt als nach unseren Rechtsvorstellungen, und die von den Volksgenossen gegen Verfehlungen verhängten Strafen waren hart, meist stand der Tod darauf. Die durch das Bewußtsein der gemeinsamen Abstammung verbundenen Eingeborenen, also die Sippe, sind sich gegenseitig zur Treue und zur Blutrache verpflichtet. Die erbarmungslose Ausübung der letzteren führte zur Vernichtung ganzer Völkerstämme. Mit Leidenschaft wurde gekämpft bis auf den letzten Mann und das letzte Weib. Eine staatliche Ordnung hat sich nirgend entwickelt. Innerhalb der einzelnen Dorfschaften oder Sippen bestand eine Feldgemeinschaft. Der Acker wurde gemeinam bestellt, und die Frucht meist schon auf diesem den einzelnen Familien zur Pflege und später zur Ernte angewiesen. Auch der Besitz an den wenigen Haustieren, Schweinen und Hunden, ebenso an Schmuck und wertvollem Geräte, war gemeinschaftlich, so daß der Einzelne über das Besitztum nicht verfügen konnte. Die primitive Steinzeit-Kultur der Eingeborenen, die wohl seit Jahrhunderten auf der gleichen Stufe stehen geblieben ist, mußte in ihrer Beschränkung verharren, weil einmal ein Wachstum des Volkes, abgesehen von den Einflüssen des Klimas, infolge der Blutrache und der Kopfjägerei nicht möglich war, sodann weil der Kommunismus die Auslösung wirtschaftlicher Kräfte innerhalb einer Gemeinschaft gebannt hielt. Ein Aufstieg, dessen die Melanesen wie die Papua durchaus fähig sind, setzte erst mit dem Augenblicke ein, in dem die Schaffung des Landfriedens dem Einzelnen erlaubte, innerhalb der Gemarkung, losgelöst von der Besorgnis des Überfalles und dem Drucke der eigenen Volksgemeinschaft, die volle Arbeitskraft der Bestellung eines selbstgewählten Ackers zuzuwenden. Heute ist im

Digitized by Google

Bereiche der Inselwelt und des gesamten Küstengebietes die Flur zwar gemeinsam, der Bebauungszwang für die Sippenmitglieder aber beseitigt. In der Hauptsache bearbeitet die Familie, also Mann, Frau und Kinder, mit mehr oder weniger großem Anhange, selbständig ein Grundstück und genießt die Früchte der eigenen Arbeit.

Kulturell hat sich die Tätigkeit der Missionen außerordentlich günstig bei den tiefstehenden Stämmen Neuguineas bemerkbar gemacht. Die Hebung der Gesundheitspflege, das Verständnis für eine bessere Lebenshaltung, für den Gebrauch einfacher Kulturgüter, nicht zum wenigsten für den Gebrauch der Seife, reinlicher Kleider, für den Genuß besserer Nahrungsmittel, für eine bessere Kochkunst, hängt in weitem Umfange mit der hingebenden Tätigkeit der Missionen zusammen, mit der Heranschulung der männlichen und weiblichen Jugend zu einer neuen Lebensauffassung und zu einer geregelten Arbeitstätigkeit.

Die von allen Teilen der im Schutzgebiete wirksamen europäischen Kräfte den Eingeborenen entgegengebrachte Fürsorge hat sich reichlich gelohnt und trat äußerlich so deutlich hervor, daß auch anerkennende Urteile, namentlich aus den benachbarten englischen Kolonien, nicht fehlten. Ich erinnere mich eines Aufsehen erregenden Aufsatzes des „Sydney Morning Herald" im Jahre 1907, in dem die eben vorgetragenen einfachen Wege der Eingeborenenverwaltung so hochgestellt wurden, daß der Verfasser aussprach, die Leistungen der Deutschen in Neuguinea könnten den englischen Kolonien als Muster dienen. Ende 1909 schrieb auch der Gouverneur einer benachbarten englischen Kolonie an mich, daß ihm die deutsche Eingeborenenverwaltung von anderer Seite als besonders wirkungsvoll vorgehalten werde. Er bitte, ihn mit den nötigen Unterlagen zu versehen, damit er diese Einrichtungen studieren könnte, um sie auch in seiner Kolonie nutzbringend einzuführen. Die pflegliche Behandlung der Eingeborenen und die Einwirkung auf sie beruhen, und das kann auch nicht anders sein, auf der Erfahrung. Es kann nur dann gut gehen, wenn im Lande herangeschulte Kräfte, die für das Wesen der Eingeborenen, ihre Auffassung, ihre Beschäftigungsart Verständnis haben, unausgesetzt die Vermittlung mit ihnen in der Hand behalten. Soweit es aber möglich erscheint, Richtlinien hierfür aufzustellen, ist man in Neuguinea zu Erfahrungssätzen gekommen, an die die Verwaltungsbehörden sich zu halten hatten. Einige davon möchte ich kurz anführen: Die kulturell tiefstehenden Eingeborenen müssen an die geregelte Arbeit durch die Anlegung von Pflanzungen mit bleibendem Ertrage gewöhnt werden. Die Früchte dieser Arbeit dürfen ausschließlich den Eingeborenen selbst zugute kommen. Die Frohne, als eine befohlene gleichviel ob bezahlte oder

Digitized by Google

nichtbezahlte Pflichtarbeit, und gleichviel für wen sie ausgeführt wird, ist als dauernde Leistung der Eingeborenen zu verwerfen. Gerechtfertigt erscheint sie nur insoweit, als die Dorfgemeinschaften oder Bezirke auf Grund gesetzlicher Bestimmungen ebenso wie der Europäer verpflichtet sein sollen, zu öffentlichen Leistungen, namentlich zu der Straßenunterhaltung beizutragen. Die Steuerarbeit als eine öffentliche Leistung des Eingeborenen, um an den Kosten der Verwaltung des Schutzgebietes teilzunehmen, kann nur als eine vorübergehende Maßnahme und nur so lange gebilligt werden, als den Eingeborenen Bargeld noch unbekannt ist und die Arbeitsleistung noch als Erziehungsmittel bei ganz tiefstehenden Stämmen zu gelten hat. Die Erziehung der Eingeborenen hat auch nach zwei besonderen Seiten noch sich auswirken können. Die eingeborene Bevölkerung wurde steuerfähig. Die seit 1905 zur Einführung gebrachte Kopfsteuer konnte langsam räumlich an Ausdehnung gewinnen und in ihren Sätzen eine Erhöhung erfahren. Widerstände gegen ihre Erhebung haben zu keiner Zeit und an keinem Orte sich geltend gemacht. Endlich wurde es möglich, junge Leute der einzelnen Landschaften in Lehrkurse bei den verschiedenen Regierungskrankenhäusern zusammenzufassen, sie über die Ursachen und Erscheinungen der verheerenden Volkskrankheiten, vor allem Malaria und Dysenterie, zu belehren, in der Wundbehandlung zu unterweisen und ihnen Verhaltungsmaßregeln beizubringen und Heilmittel anzuvertrauen. Zuletzt verfügten Hunderte von Dorfschaften über eigene Heilgehilfen, deren Tätigkeit durch die stete Nachschau der Regierungsärzte überwacht wurde. Ich möchte nur noch ein kurzes Beispiel dafür anführen, wie segensreich ärztliche Arbeit die Tätigkeit der Verwaltung und die Förderung aller Kultur unter den Eingeborenen unterstützen konnte. Die Bewohner des mittleren Neu-Mecklenburgs litten außerordentlich unter der Framboisie. Verschiedentliche Versuche, die Krankheit zur Heilung zu bringen, waren erfolglos geblieben, bis zuletzt festgestellt wurde, daß die Anwendung von Salvarsan rasch und ohne Ausnahme die entsetzlichen Verheerungen des Körpers durch die stete Wundbildung beseitigte. Der Regierungsarzt in Namatanai verstand es, sich das Vertrauen der Eingeborenen, auch der noch wenig mit dem Europäer in Verkehr stehenden Bergbevölkerung, zu gewinnen, so daß sie stammesweise nach dem Regierungssitze wanderten, um dort einer gründlichen Behandlung unterzogen zu werden. Die einmal angeknüpfte Beziehung riß nicht wieder ab, und mühelos fügten diese Stämme der Verwaltungsorganisation sich ein und wurden aus scheuen Buschbewohnern friedliche Mitglieder der geordneten Eingeborenengemeinschaft.

Die Behandlung der Eingeborenen habe ich besonders hervor-

Digitized by Google

gehoben, weil es gilt, keine Gelegenheit vorübergehen zu lassen, den Behauptungen unserer Gegner gegenüber zu betonen, daß wir der gestellten Aufgabe uns völlig gewachsen zeigten und auf dem Wege waren, sie einwandfrei zu lösen.

Die europäischen Unternehmungen im Lande entwickelten sich seit der schon erwähnten Steigerung des Koprapreises zunehmend günstig. Neben den Anbau der Kokospalme trat noch die Kautschukkultur, auf den Witu-Inseln legte die Neuguinea-Compagnie ausgedehnte Kakaopflanzungen an. Es traten aber neue Umstände ein, die dazu führten, auch mittlere und kleinere Kräfte dem Wirtschaftsbetriebe der Kolonie einzufügen, Leute, denen von Haus aus das Kapital zur Aufnahme eines Pflanzungsunternehmens fehlte. Die zunehmende Kaufkraft der Eingeborenen belebte den Handel. Der verstärkte Warenumsatz gab einzelnen mit dem Lande vertrauten Personen die Möglichkeit, sich selbständig zu machen, Land von der Regierung aufzunehmen und mit dem aus dem Handel erzielten Gewinne Pflanzungswirtschaft zu betreiben. Weiter stellte sich bei den größeren Unternehmungen ein stets wachsender Bedarf an frischen Nahrungsmitteln für die Arbeiter heraus, der nach Tausenden von Tonnen jährlich zu veranschlagen war. Der Anbau und Absatz von Feldfrüchten konnte kleineren Farmern lohnenden Erwerb verschaffen. So kam es zur Herbeiholung und Ansiedlung von Deutschen aus dem nördlichen Queensland in den Abhängen des nordwestlichen Baining-Gebirges, auf der Gazelle-Halbinsel. Die zuwandernden Familien, acht an der Zahl, hatten ein wechselvolles Geschick. Alle diejenigen behaupteten sich und brachten es zu Wohlstand, die von Haus aus Bauern und in der Landwirtschaft erfahren waren. Alle diejenigen, welche aus anderen Berufen herbeigeströmt waren, Zimmerleute, Schmiede, Seeleute, versagten den harten Anforderungen der ersten Jahre gegenüber und zogen nach Verkauf ihrer Besitzungen wieder ab oder wandten sich ihren eigentlichen Berufszweigen zu. Der Erfolg der Bleibenden lockte indessen andere an, und das Kleinsiedlungsgebiet am Fuße der Baining-Berge wandelte sich im Laufe von zehn Jahren in blühendes Kulturland um. Aber angesichts der Anforderungen des tropischen Klimas stellte sich auch hier rasch die Erfahrung heraus, daß auf die Dauer die Feldarbeit nur von den einheimischen Hilfskräften unter Aufsicht und Mitwirkung der Unternehmer geleistet werden konnte, und damit war von selbst in diese Unternehmungen die Neigung getragen, sich der Fläche nach zu vergrößern und bei steigendem Ertrage das Besitztum in eine Gesellschaftsform überzuführen. Von 1908 ab erfreuten sich die Schmuckfedern des Paradiesvogels, der Krontaube und des Kasuar einer ständig steigenden Nachfrage auf dem Markte. Die Preise ver-

Digitized by Google

zehnfachten sich zum Teile. Hier winkte reicher Erlös aus der Jagd. Diese war bereits seit 1892 unter behördliche Kontrolle gestellt und von einer Erlaubniserteilung abhängig. Mit dem Aufkommen des erhöhten Jagdeifers wurden große Schonbezirke eingerichtet, in denen überhaupt nicht geschossen werden durfte. Die Abschußzeit wurde auf fünf Monate im Jahre beschränkt, um Paarung und Brutzeit der Vögel völlig zu schützen. Diese Bemühungen lohnten sich auch in reichem Maße, denn es war dauernd genügend Beute vorhanden und ein Aussterben der Tiere nicht zu befürchten. Erlaubnisscheine wurden nur an angesessene Unternehmer ausgestellt und überdies solche Personen bevorzugt, die sich verpflichteten, den Jagderlös wieder im Schutzgebiete selbst nutzbringend anzulegen. Diesem Vorgehen verdankte Kaiser-Wilhelmsland an seiner weitgestreckten Küste von 1909 bis 1914 die Entstehung von 15 Pflanzungsunternehmungen, die, soweit unsere Nachrichten reichen, sich auch heute noch eines guten Fortkommens erfreuen.

Das Zuströmen neuer Bevölkerungselemente förderte eine weitere Erscheinung zutage, die für das gesellschaftliche Zusammenleben der Ansiedler von ausschlaggebender Bedeutung war. Die europäische Frau, im besonderen die deutsche Frau, fand sich in der Kolonie ein. Als ich, von Urlaub kommend, im Jahre 1903 als verheirateter Mann im Schutzgebiete wieder landete, konnte man die Zahl der deutschen Frauen noch an den Fingern abzählen. Im Jahre 1914 gab es etwa 130 verheiratete Ansiedler, und wenigstens die gleiche Zahl von Frauen war beschäftigt als Missionsschwestern, Krankenpflegerinnen, Lehrerinnen und in anderer Stellung. Die Ausbreitung der europäischen Bevölkerung über ein weitverzweigtes Inselland mit großen Entfernungen der einzelnen Niederlassungen voneinander wie von der Hauptstadt des Landes wäre nicht möglich gewesen ohne eine planmäßige Ordnung des Verkehrs. Der Hauptumschlag der Güter fand zunächst auf der Reede von Herbertshöhe statt. Der Leichterverkehr war lästig und zeitraubend. Da die offene Reede zur Zeit des Nordwest-Monsuns überdies stark bewegte See aufwies, stellte sich bald heraus, daß sie der wachsenden Gütermenge nicht als sicherer Stützpunkt dienen konnte. Die Lösung brachte der Norddeutsche Lloyd, der unter erheblichen Geldopfern in der nahegelegenen Simpson-Bucht eine Landungsbrücke für die großen Dampfer und Lagerräume erbaute, vom 1. Oktober 1905 ab dann im Anschluß an seine Hauptdampfer einen regelmäßigen Küsten- und Inseldienst einrichtete. Nun erst konnten die treibenden wirtschaftlichen Kräfte sich völlig entfalten, da sie mit festen Frachten und regelmäßiger Zufuhr rechnen durften. Die Zusammenfassung des Verkehrs in der Simpson-Bucht verlieh dem dort entstehenden kleinen

Digitized by Google

Hafenorte Rabaul bald einen solchen Aufschwung, daß im Januar 1910 auch der Sitz der Regierung dorthin verlegt wurde.

Es ist selbstverständlich unmöglich, in einem kurzen Vortrage alle die Momente hervorzuheben, welche zu der erfreulichen Entfaltung der wirtschaftlichen und kulturellen Kräfte der Kolonie beigetragen haben und die Seßhaftmachung einer stets wachsenden Zahl von Europäern ermöglichten. Mit Beginn des Jahres 1914 war die europäische Bevölkerung auf über 1600 Personen angewachsen, darunter über 1000 Deutsche. Die bepflanzte Fläche der Europäerwirtschaft hatte 1901 rund 2000 ha umfaßt und betrug zuletzt über 32 000 ha. Der Außenhandel des Schutzgebietes belief sich auf über 20 Millionen Mark.

Das Bevölkerungs- und Kulturproblem der Kolonie erschöpft sich aber nicht mit der Gegenüberstellung von Europäern und Eingeborenen. Die Zählungen der letzteren bei ihrer Eingliederung in die Verwaltungsorganisation hatte das Ergebnis gebracht, daß die Bevölkerung der Inseln und der küstennahen Bezirke die Zahl von 650 000 nicht übersteigt. Sie waren in diesen Bezirken zweifelsohne im Niedergang begriffen. Wir konnten dieser beklagenswerten Erscheinung gegenüber indessen feststellen, daß auf der Gazelle-Halbinsel, dem am längsten befriedeten Gebiete, in dem auch die Gewöhnung der Eingeborenen an ärztliche Behandlung die größten Fortschritte aufzuweisen hatte, die Bevölkerungszahl etwa seit dem Jahre 1908 in einer erfreulichen Zunahme sich befand, so daß der Hoffnung Raum gegeben werden konnte, daß nach Schaffung gleich günstiger Verhältnisse auch auf den übrigen Inseln das befürchtete Aussterben der Melanesen nicht zur Tatsache werden würde. Hingesehen aber auf die stets wachsenden Anforderungen des Erwerbslebens mußte dafür gesorgt werden, daß neben den Eingeborenen andere arbeitsfreudige und tropengewohnte Rassen traten, um dem Arbeiterbedarf in den Pflanzungen und in den kaufmännischen Betrieben gerecht zu werden. Es wurde versucht durch die Anwerbung malaiischer und chinesischer Hilfskräfte Abhilfe zu schaffen. Dieses Verfahren war aber kostspielig und in dem Ergebnisse nicht zufriedenstellend. Es war klar, daß auf die Dauer ein befriedigender Zustand nur eintreten konnte, wenn der fremde Arbeiter, angelockt durch günstige Arbeits- und Niederlassungsbedingungen, von selbst dem Lande zuströmte. Die Bemühungen, Malaien aus Niederländisch-Indien zur Einwanderung und Seßhaftmachung zu bringen, schlugen fehl. Sobald der Malaie auch nur über geringe Ersparnisse verfügte, wandte er stets wieder der Heimat sich zu, wenn auch seine Stelle von einem Neuankömmling ausgefüllt wurde. Anders verhielt sich der Chinese. Er fand seinen Weg in die Kolonie nach mancherlei Versuchen und Bemühungen nicht nur als Arbeiter, Diener, Koch,

Digitized by Google

Zimmermann, Maschinist, Händler und Kaufmann, er erwies sich auch als ein brauchbarer Kolonist, der das ihm zugeteilte Grundstück aus der Wildnis des Urwaldes durch den Fleiß seiner Hände rasch in blühendes Garten- und Pflanzungsland umwandelte. So war auf den weit ausgedehnten, menschenleeren Gebieten des mittleren Neu-Mecklenburgs allmählich eine kleine Chinesenkolonie entstanden, die sich eines stets wachsenden Zuzuges erfreute, und es stand zu hoffen, daß die einmal festgewurzelte Bewegung und die Vorliebe des Chinesen für Neuguinea uns bald allen Arbeiterschwierigkeiten entheben würde.

Das Aufblühen der Kolonie in dem Jahrfünft vor dem Kriege ist auch der Aufmerksamkeit der Heimat nicht entgangen. Die Erfolge ermutigten, neue Mittel zur Erschließung des Landes zur Verfügung zu stellen. So kam es dazu, daß zuletzt Sachverständige entsandt wurden, um die verheißungsvollen Goldfunde im Gebiete des Waria zu untersuchen. Der Reichstag bewilligte erhebliche Mittel zur Erschließung der Ölvorkommen in der westlichen Gebietshälfte von Kaiser-Wilhelmsland. Endlich ist noch auf die Kaiserin-Augustafluß-Expedition der Jahre 1912 bis 1914 hinzuweisen, die uns eine vollständige Erforschung dieses Stromes mit allen seinen Nebenläufen brachte, der mit großen Seeschiffen von seiner Mündung an 240 Seemeilen aufwärts befahren werden kann. Die Ergebnisse dieser Forschungen sind bis heute leider nur zum Teil bearbeitet worden. Ich darf hervorheben, daß an diesem Unternehmen auch die Gesellschaft für Erdkunde und im besonderen ihr Vorsitzender reichen Anteil hatte.

Zu Anfang des Jahres 1914 wurde am Sepik eine Regierungsstation angelegt, um die Errungenschaften der Forschungsexpedition festzuhalten und für die Wirtschaft der Kolonie vorteilhaft auszubauen. Diese Station sollte auch als Stützpunkt dienen für die beabsichtigte Angliederung der starken Eingeborenenbevölkerung im Hinterlande des Torricelli-Gebirges an die Verwaltung.

Es hatte den Anschein, als ob dem weiteren Gedeihen der Kolonie in einem raschen Aufschwunge Hemmnisse in den nächsten Zeiten nicht beschieden seien. Als ich mich im April 1914 zum dauernden Abschiede von Neuguinea rüstete, in dem ich über 18 Jahre hatte verweilen und arbeiten dürfen, nahm ich die Hoffnung mit mir, daß es mir auch in der Heimat vergönnt sein würde, an den weiteren Geschicken des Landes, das mir und den Meinen teuer geworden war, mit tätig sein zu dürfen. Der Krieg brach aus und hat alle Hoffnungen mit seinem schlimmen Abschluß zerstört.

Ich falle zurück auf die gestellte Frage. Die australische Regierung wird das Land dann gut weiterentwickeln, wenn sie die von uns geschaffenen wirtschaftlichen und kulturellen Werte erhält, wenn sie

Digitized by Google

die von uns aus der Erfahrung gewonnenen und dem Lande angepaßten Methoden weiter verfolgt. Wir werden bald erfahren, in wie weit ruhige, kolonialpolitische Erwägung die Herrschaft über die Stimme des Hasses und der Leidenschaft zu gewinnen vermag, Australien zum Vorteil, der Kolonie selbst zum Segen.

Das Böhmische Mittelgebirge.

Von Dr. J. Moscheles.

Einleitung.

Allgemeine Charakteristik und Umgrenzung des Mittelgebirges.

Lage: Das Böhmische Mittelgebirge ist eine Höhenzone im nordwestlichen Böhmen, die sich zu beiden Seiten der Elbe parallel zum Erzgebirge erstreckt. Man könnte das Gebirge als einen Teil des inneren Walles der alten Waldveste Böhmen bezeichnen, denn es schiebt sich zwischen die Tieflandzonen des inneren Böhmens an der unteren Eger, der Elbe oberhalb Leitmeritz, im Bereich der Senken von Hirschberg und Böhmisch-Leipa, und die Grabenregion an der Biela, jenseits welcher sich der zweite äußere Wall im Erzgebirge erhebt. Das Mittelgebirge hat also eine ähnliche geographische Lage wie der Kaiserwald, der das Pilsener Becken im Westen begrenzt und durch den Egergraben vom Erzgebirge getrennt wird. Beide Gebirge haben auch das gemeinsam, daß an ihrem Nordostende äußerer und innerer Gebirgswall sich berühren. Das Duppauer Basaltgebirge, das sich im Osten an die kristallinen Gesteine des Kaiserwaldes legt, ruht im Norden dem Erzgebirge auf; das Mittelgebirge geht östlich der Elbe ohne morphologische Grenze in das Elbsandsteingebirge über. In beiden Fällen aber bilden tiefe, enge Täler eine gute orographische Grenze zwischen dem inneren und äußeren Gebirgswall. Zwischen dem Kaiserwald mit dem Duppauer Gebirge und dem Erzgebirge liegt das Durchbruchstal der Eger, die Nordostgrenze des Mittelgebirges wird durch den Lauf des Polzen gebildet.

Immerhin besteht ein großer Unterschied zwischen diesen beiden Teilen des inneren Gebirgswalles, der vor allem wirtschaftsgeographisch in Betracht kommt. Kaiserwald und Duppauer Gebirge bilden die Wasserscheide zwischen der Moldau-Beraun und der Elbe-Eger. Ohne scharfen Fuß erheben sich die Gebirge aus dem Inneren Böhmens, um steil gegen das Egertal abzubrechen. Daher sind die verkehrsgeographischen und wirtschaftlichen Beziehungen zu Innerböhmen

Digitized by Google

größer als zum Egergraben. Die Industrie macht am Nordfuße des Gebirges halt, und in unmittelbarer Nähe der reichen Braunkohlenlager finden wir ein rein agrares Wirtschaftsgebiet, während vom Pilsner Becken aus die Industrie auch in das Gebirge einzudringen beginnt.

Im Mittelgebirge ist gerade das Umgekehrte der Fall. Mit deutlichem Fuß erhebt es sich über die Niederungen des inneren Böhmens, während es sich gegen Nordwesten zum Bielatal hin einer reichen Gliederung erfreut und sich in einzelne Erhebungen auflöst, zwischen denen die Beckenlandschaft an der unteren Biela tief in das Gebirge eingreift. Das weite Tal dieses Flusses bildet bei Aussig eine Tieflandregion, welche das Mittelgebirge links der Elbe in zwei fast völlig getrennte Teile zerlegt. Hier konnte die Industrie aus dem Kohlenbecken ins Elbtal eindringen, wo sie einen vorzüglichen Nährboden fand, denn das Elbtal, welches das Mittelgebirge quert, ist die Hauptverkehrsader Böhmens, welche auf kürzestem Weg das Binnenland mit dem westlichen Mitteleuropa und dem Weltmeer verbindet und gleichzeitig dem Massentransport die billige Wasserkraft zur Verfügung stellt. Daher ist im Mittelgebirge nicht wie im Kaiserwald die Binnenseite der Sitz der regsten Industrie, sondern das bereits den Außenlandschaften Böhmens angehörige Mündungsgebiet der Biela bei Aussig und das benachbarte Elbtal. Während im Kaiserwald die Binnenseite des Gebirgswalles die an Bodenschätzen reichere ist, erscheint im Mittelgebirge die Außenseite als die bevorzugte.

Die Elbe ist ferner das Band, durch welches die westböhmischen Außenlandschaften hinsichtlich des Verkehrs am besten mit dem Kernland Böhmens verknüpft sind. Die Entfernung von Prag bis Herrnskretschen ist ebenso groß wie von Prag bis Theusing im Kaiserwald; und doch ist jener Weg im Elbtal in drei, dieser in acht Stunden zurückzulegen[1]).

Grenzen: Wir haben somit das Mittelgebirge als einen Teil des inneren westböhmischen Gebirgswalls kennengelernt, der von der Elbe durchquert wird und dem daher eine wesentlich geringere trennende Kraft zwischen West- und Mittelböhmen innewohnt als den übrigen Teilen dieses Gebirgswalles. Seine Nordgrenze sind die Tieflandzone am Fuße des Erzgebirges und die Täler des Eulauer Bachs und des Polzens. Sein Südfuß erhebt sich über die Niederungen an der unteren Eger und der Elbe bei Leitmeritz und läßt sich weiterhin über Auscha nach Böhmisch-Leipa verfolgen. Scharfe Grenzen lassen sich in der Natur nie feststellen. Wir wählen als geographische Grenze

[1]) Vgl. die Isochronenkarte Böhmens von V. Novy, Zeměpisná Knihovna Nr. 2, Prag 1904.

Digitized by Google

den Südfuß des Gebirges aus der Gegend von Laun bis Böhmisch-Leipa, der mit Verkehrslinien, Eisenbahnen und Straßen zusammenfällt; dann das Polzen- und Eulauer-Tal, den breiten Sattel am Fuße des Erzgebirges zwischen Saara und Klein-Kahn, den Kleischbach, das Bielatal, die Serpinaniederung und ihre südliche Fortsetzung, durch welche der Hradeker Bach zur Eger bei Laun an den Südfuß des Mittelgebirges zurückführt.

Tektonik: In tektonischer Beziehung gehört das Mittelgebirge der großen Grabensenke an, die im Norden von der Erzgebirgsbruchzone, im Süden vom Egerbruch begrenzt wird, welch letzterer sich mit einer deutlichen Verwerfung über Auscha und Böhmisch-Leipa nach Nordosten fortsetzt. Das Mittelgebirge bildet also einen Teil einer größeren tektonischen Einheit, einer Grabensenke, welche die Beckenlandschaften am Südfuß des Erzgebirges, an der oberen und mittleren Eger und an der Biela umfaßt.

Im Gegensatz zu den übrigen Teilen des Grabens bildet aber das Mittelgebirge keine Ausräumungssenke. Die weichen, tertiären Sedimente, die sonst fast ausschließlich den Graben erfüllen, sind hier größtenteils durch widerstandsfähigere Eruptivgesteine, Basalte, Phonolithe und Trachyte ersetzt. Teilweise leisteten diese der Abtragung einen erfolgreicheren Widerstand, und in ihrem Schutze sind auch weichere Sedimentgesteine und Tuffe in größerer Höhenlage erhalten geblieben. Teils sind die Eruptivgesteine und ihre Tuffe wohl ursprünglich schon in höherem Niveau erstarrt bzw. zum Absatz gekommen als die an ein betimmtes Akkumulationsniveau gebundenen fluviatilen und lakustren Sedimente. Nur solche Sedimente, die in lokalen, durch Ergüsse aufgestauten Seen abgesetzt wurden, können über diesem Niveau entstanden sein.

Die Gesteine: Wir haben damit schon auf ein weiteres, petrographisches Merkmal unseres Gebiets hingewiesen. Es besteht vorwiegend aus jungen, kristallinen Gesteinen. Sedimente der Kreide und des Tertiärs sind oberflächlich nur in geringem Ausmaß am Aufbau des Mittelgebirges beteiligt. Zu einer scharfen Abgrenzung des Mittelgebirges gegen die Nachbarlandschaften kann aber auch dieses Merkmal nicht herangezogen werden. Randlich gewinnen die Sedimentgesteine immer mehr die Vorherrschaft. Sie sind aber ebenso wie die weiterhin anschließenden kristallinen Schiefer und Granite des Erzgebirges und der Sudeten von Eruptivkörpern durchsetzt, welche den gleichen vulkanischen Phasen angehören wie die Ergüsse und Intrusionen des Mittelgebirges.

Ein gleiches Vorherrschen vulkanischer Gesteine im Bereich der Senkenregion, wie es im Mittelgebirge vorliegt, finden wir auch im

Digitized by Google

Duppauer Gebirge. Beide Gebiete intensiver vulkanischer Tätigkeit sind durch vereinzelte Vulkankuppen miteinander verknüpft, die aus den Tertiärschichten des Saaz-Komotauer Beckens aufragen. Aber diese Beckenlandschaft trennt nicht zwei landschaftlich gleichartige Gebiete. Während das Duppauer Gebirge nach K. Schneider[1]) den stark denudierten Überrest eines Stratovulkans darstellt, besteht das Mittelgebirge aus Ergüssen und Intrusionen, die an verschiedenen Stellen, vermutlich längs Linien geringsten Widerstandes, also an Brüchen, empordrangen. Neben der Vielheit der Ausbruchszentren scheint auch eine größere Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung des geförderten Materials das Mittelgebirge vom Duppauer Gebirge zu unterscheiden; doch wird vielleicht eine geologisch-petrographische Detailaufnahme des Duppauer Gebirges die scheinbare petrographische Einförmigkeit bis zu einem gewissen Grade verschwinden lassen.

Die Sedimentgesteine der Kreide und des Tertiärs sind im Bereich des Mittelgebirges anders entwickelt als in den Randlandschaften. Während die böhmische Kreide im allgemeinen eine sandige Entwicklung zeigt und ihre mächtigen Quaderbänke die Sächsisch-Böhmische Schweiz, die Lausitz, die Daubaer Platte und weiter im Osten die Adersbacher Felsenstadt aufbauen, ist sie im Mittelgebirge vorwiegend in ihrer kalkig-tonigen Fazies vertreten. Ursprünglich hat man wohl angenommen, daß die Quadersandsteine in der Hauptsache dem Cenoman, dem Unter- und Mittelturon angehören, während den Plänern zumeist ein oberturonisches Alter zukommt, so daß also unter dem Mittelgebirge ein höherer Kreidehorizont der Abtragung entgangen wäre. Die große Mächtigkeit des Pläners, die bei Aussig 300 m erreicht, macht es jedoch wahrscheinlich, daß hier ein weitgehender Ersatz der sandigen Schichten durch tonige stattgefunden hat. Die Ausbildung toniger Schichten und die Erhaltung sehr hoher Horizonte im Mittelgebirge spricht dafür, daß hier während der oberen Kreide ein tieferes Meer flutete als in den Randgebieten und daß dieses Gebiet in der Folge durch eine relativ tiefe Lage vor der Abtragung mehr verschont blieb.

Auch während der Tertiärzeit können wir nach den faziellen Unterschieden Gebiete mit verschiedener Höhenlage unterscheiden. Nordöstlich der Linie Teplitz—Groß Tschochau—Radzein—Leitmeritz wird das Oligocän von vorwiegend sandigen Ablagerungen gebildet, während es südwestlich dieser Linie meist tonig entwickelt ist. Noch weiter gegen Westen erscheint schließlich das Becken des untermio-

[1]) Das Duppauer Mittelgebirge in Böhmen, Mitteilungen der k. k. geograph. Gesellschaft in Wien, 1906, S. 60ff.

Digitized by Google

cänen Sees verschoben, der sich aus der Gegend von Aussig über Teplitz und entlang des Erzgebirges gegen Westen erstreckte.

Es hat also den Anschein, als ob sich die kretazische Tiefenregion im Bereich des Mittelgebirges allmählich verkleinerte und zugleich gegen Westen verschob. Westlich von Komotau liegt das Oligocän und vielfach sogar das Untermiocän in einer Seehöhe von etwa 360 m unmittelbar auf den altkristallinen Gesteinen; im südwestlichen Mittelgebirge reicht die Kreide bis 500 m Seehöhe empor. Petrographische Betrachtungen führen also zu der Annahme, daß die geologische Geschichte des Mittelgebirges für seine einzelnen Teile verschieden ist. Das noch während der oberen Kreide und bis zu Beginn des Oligocäns recht einheitliche Sedimentationsgebiet des Mittelgebirges zerfiel in der Folge in eine Reihe von Sondergebieten, deren Grenzen sich im Laufe der Zeit verschoben und sich zum Teil mit ursprünglich fremden Nachbargebieten zu neuen tektonischen Einheiten verschmolzen.

Morphologische Verhältnisse: Auch in bezug auf die Landschaftsformen vermögen wir weder strenge Einheitlichkeit im Bereich des Mittelgebirges noch an allen Orten scharfe Unterscheidung von den Nachbargebieten festzustellen. Scharf unterscheiden sich die ganz von den Lagerungsverhältnissen abhängigen Formen des südwestlichen Mittelgebirges von den weiten Plateauflächen im Norden und Osten, die von der Struktur völlig unabhängig sind und daher als echte Verebnungsflächen bezeichnet werden müssen. Aber die gleichen Verebnungen setzen sich über das Bereich des Mittelgebirges hinaus ins Elbesandsteingebirge und in die Lausitz fort und kehren auch im Erzgebirge wieder.

In den Kleinformen kommen die Lagerungsverhältnisse überall zum Ausdruck. Das Mittelgebirge baut sich vorwiegend teils aus deckenförmigen Ergüssen, teils auf kuppen- und gangförmigen Intrusionen auf. Kleine Kuppen und Kegel knüpfen an Stiele und Stöcke, kleine Schichtstufen an die wechselnden Decken- und Tufflagen an. Stets ist aber die auch innerhalb eines einheitlichen vulkanischen Gebildes sehr wechselnde Widerstandsfähigkeit des Gesteins für die orographischen Verhältnisse weit entscheidender als die Lagerungsform. Das Mittelgebirge ist zwar als eine aufgesetzte, weil vulkanische, nicht aber als eine aufgebaute, sondern als eine vom fließenden Wasser ausgearbeitete Landschaft zu bezeichnen.

Der Name „Kegelgebirge" kann nicht mit Berechtigung dem ganzen Mittelgebirge beigelegt werden. Nur im südwestlichen Teil zwischen Eger und Biela kommt den Kegelbergen eine dominierende Stellung im morphologischen Gesamtbild zu, wo sich rings um den Gipfel des Donnersberges (835 m) die Kegel des Kletschen (705 m),

Digitized by Google

des Großen (733 m) und des Milleschauer Klotzberges (644 m) und des Horaberges (688 m) scharen. Sonst sind Kegel meist auf die Randlandschaften des Mittelgebirges beschränkt, wo eine junge Erosion und Denudation sie aus der weichen sedimentären Hülle herausgeschält hat. Im übrigen Mittelgebirge erheben sich meist nur langgezogene Bergrücken über das allgemeine Niveau oder eine sichtlich jüngere selektive Ausräumung hat neue Erhebungen entstehen lassen, deren Gipfel der Plateauhöhe entsprechen.

Klima und Vegetation: Klimatologisch und floristisch zeigt das Mittelgebirge im allgemeinen keine von der Umgebung abweichenden Züge. Sein Südfuß und zum Teil auch das tief eingesenkte Elbtal, die im doppelten Windschutz des Erz- und Mittelgebirges gelegen sind, haben ebenso wie die Niederungen des inneren Böhmens ein warmes, trockenes Klima mit milden Wintern, heißen Sommern und einem kaum 500 mm erreichenden jährlichen Niederschlag. Hier sind daher auch Steppenpflanzen, Stipa- und Astragalusarten heimisch. Mit der Höhe und gegen Nordosten wird das Klima rauher und feuchter. In ersterem Fall wirken die Erhebungen, welche die Luftmassen zum Aufsteigen zwingen, kondensierend; in letzterem fehlt der Regenschatten eines im Luv höher aufragenden Gebirges. Daher gewinnt hier auch der Wald an Ausdehnung, der sich aus den für das herzynische Florengebiet charakteristischen Laub- und Nadelhölzern zusammensetzt. Über den Polzen hinweg setzt sich diese Waldformation in die Randlandschaften des Mittelgebirges fort.

Der Mensch und seine Wirtschaft: Nach seiner Bevölkerung gehört das Mittelgebirge zu Deutschböhmen, das hier von Kolonisten fränkisch-thüringischen Stammes im 12. und 13. Jahrhundert besiedelt wurde. Nur westlich der Elbe bildet der Südfuß des Mittelgebirges die Sprachgrenze, im übrigen sind auch die Randlandschaften deutsch. Das charakteristische Waldhufendorf findet sich nur im nordöstlichen Mittelgebirge und seinen Randlandschaften; im übrigen herrscht das den komplizierten Kleinformen des Reliefs angepaßte Haufendorf vor. Die fränkische Haus- und Hofform hat sich über ganz Nord- und Mittelböhmen verbreitet. Eine ethnographische Individualisierung des Mittelgebirges läßt sich nicht feststellen.

In bezug auf die Landwirtschaft gehört das Mittelgebirge dank seines fruchtbaren Bodens zu den wenigen Gebieten Deutschböhmens, in denen der Ackerbau reiche Erträge gewährt. Selbst in verhältnismäßig rauhen Lagen über 600 m Meereshöhe werden Feld- und Obstbau betrieben, wenn auch hier Roggen, Äpfel und Beerensträucher die empfindlicheren Gewächse, wie Weizen, Kirschen und andere Steinobstarten, verdrängt haben. Scharf unterscheidet sich das Mittelgebirge

Digitized by Google

von den unfruchtbaren Quadersandsteingebieten im Norden und Osten, von den rauhen Höhen des Erzgebirges und dem Teplitzer Becken, wo die Schwefeldämpfe der Braunkohlen weithin den Landbau schädigen. Nur im Elbtal läßt sich keine Verschiedenheit der landwirtschaftlichen Verhältnisse zwischen dem oberhalb und dem im Mittelgebirge selbst gelegenen Teile feststellen.

Die Industrie begleitet im Eger-, Biela-, Eulau- und Polzental den Gebirgsrand und durchsetzt im Elbtal das ganze Gebirge. Die Hauptzentren der Industrie liegen dort, wo die Elblinie die Randlinien schneidet, also bei Leitmeritz, Aussig und Tetschen. Die Konzentration von Industrie, Handel und Verkehr im Quertal ist ein überaus charakteristischer Zug unseres Gebirges.

Die Einzellandschaft als Individualität: Wir haben damit die wichtigsten geographischen Momente betrachtet, die zur Invidualisierung einer Landschaft dienen können. Sie vermögen es nicht, das Mittelgebirge scharf von den Randlandschaften zu unterscheiden. Stets ergeben sich Unterschiede innerhalb des Gebietes und Zusammenhänge seiner einzelnen Teile mit dem benachbarten Lande. Zur Orientierung erscheint eine Zerlegung der Gesamtlandschaft in einzelne verschieden benannte Landschaften notwendig. Diese Gliederung erfolgt am besten nach orographischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung aller jener geographischen Merkmale, welche der Einzellandschaft wenigstens in ihrem Kerngebiet die charakteristischen Züge verleihen. Für das Mittelgebirge war das Vorherrschen junger kristalliner Gesteine entscheidend.

Oft sind dabei die natürlichen Merkmale nur unbewußt mit berücksichtigt worden, indem diese teils die orographischen Verhältnisse bedingen, teils eine Folge der letzteren sind. So entstanden bereits in vorhistorischer Zeit verschiedene Namen für die einzelnen Landschaften, Gebirge und Niederungen, ohne daß man an eine scharfe Abgrenzung der einzelnen Gebiete gegeneinander dachte.

Auch der Geograph muß sich bei seiner Arbeit aus praktischen Gründen zu einer Beschränkung seines Arbeitsfeldes entschließen und die natürlichen Landschaften zum Gegenstand seiner Untersuchungen wählen. Er muß aber auch die Grenzen angeben, in deren Rahmen er die Erdoberfläche einer Durchforschung unterzieht. Da nun diese Grenzlinien stets mehr oder minder willkürlich gezogen sind, muß jede Darstellung auf die Zusammenhänge hinweisen, welche die einzelnen Landschaften verknüpfen, und auf die Verschiedenheiten, durch welche sich die verschiedenen Teile der Einzellandschaft voneinander unterscheiden.

Fehlen solche Hinweise, so sind die Darstellungen geeignet, den Eindruck zu erwecken, als ob unsere Erdoberfläche ein

Digitized by Google

Mosaik solcher Einzellandschaften wäre. Als ein Resultat der Darstellung scharf umgrenzter Einzellandschaften, die in neuerer Zeit an Stelle der Gliederung des Stoffes nach politischen Grenzen getreten ist, muß wenigstens teilweise die unglückselige Idee der natürlichen Grenze angesehen werden. Eine solche natürliche Grenzlinie existiert nicht, und gerade im Bereich des nordwestlichen Böhmens findet sich ein Schulbeispiel für den Gegenbeweis. Die politische Grenze quert rechts der Elbe ein einheitliches Plateau von rund 500 m Höhe. Auf der Westseite liegt die Reichsgrenze in der flachen Wasserscheidenregion des Erz- und Elbesandsteingebirges, während gerade hier der scharfe Südfuß des südwestlichen Mittelgebirges noch am ehesten eine natürliche Grenze bilden würde. Die Lage der Staatsgrenze ist nicht durch geographische, sondern durch politische Momente bestimmt. So wie das Weltall unbegrenzt ist, so kennt die Natur auch in kleinerem Maßstab keine Grenzen. Sie verbindet, der Mensch trennt in der Theorie wie in der Praxis aus dem Unvermögen heraus, die Einheit des Ganzen zu erfassen und ihr gerecht zu werden.

Zur Geomorphologie des Böhmischen Mittelgebirges.

A. Die geologischen Verhältnisse.

Das Mittelgebirge ist seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts das unerschöpfliche Arbeitsgebiet der Naturforscher, eines der dankbarsten Gebiete für die Tätigkeit der Geologen, Mineralogen und Paläontologen. Seit A. E. Reuß im Jahre 1840 die Reihe seiner „Geognostischen Studien aus Böhmen" mit einer Darstellung der Umgebungen von Teplitz und Bilin eröffnete, ist die Literatur über dieses Gebiet in schnellem Anwachsen begriffen. Die jüngste diesbezügliche Publikation ist die unter Leitung von J. E. Hibsch aufgenommene „Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges" im Maßstab 1 : 25 000, deren dreizehn Blätter in den Jahren 1895 bis 1917 veröffentlicht wurden. Der auf ihnen dargestellte Teil des Mittelgebirges gehört heute unstreitig zu den geologisch besterforschten Gebieten der Erdoberfläche. Allerdings sind die zuerst erschienenen Blätter heute zum Teil veraltet. Die fortschreitende Aufnahmearbeit hat zu Revisionen mancher früheren Ansichten geführt und hat neue Probleme aufgerollt, so daß wir heute noch weit davon entfernt sind, einen klaren Einblick in die wechselvolle geologische Geschichte unseres Gebietes zu besitzen.

Altkristalline Gesteine, das Paläozoikum: Die kristallinen Schiefer unbekannten Alters, Gneise und Glimmerschiefer, sowie die zur Zeit der karbonischen Faltung in diese eingedrungenen Granite, die das südliche Böhmen bis in die Gegend von Prag, aber

Digitized by Google

auch die nördlichen Randgebirge Böhmens fast ausschließlich zusammensetzen, haben an dem oberflächlichen Aufbau des Mittelgebirges nur einen ganz geringen Anteil. Einzelne Schollen derselben sind die Tschernoseker Gneisinsel am Südrand des Mittelgebirges bei Lobositz, dann die zwei Schollen westlich davon bei den Dörfern Watislaw und Milleschau, ferner die Schollen an der Biela bei Bilin und Ratsch. Diese Schollen bestehen aus Gneis, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und Granit. Da die jungvulkanischen Massen allenthalben Einschlüsse dieser Gesteine enthalten, ist die Annahme berechtigt, daß diese die Unterlage für die jüngeren Sediment- und Eruptivgesteine des Mittelgebirges bilden und so die Verbindung zwischen den Gesteinen des Erzgebirges und der Sudeten herstellen.

Die unterhalb Tetschen im Elbsandsteingebirge am Talgrund aufgeschlossenen, vermutlich kambrischen Ton- und Grauwackenschiefer sowie die Diabaslagergänge, die in Analogie mit jenen in der Gegend von Prag wohl obersilurischen Alters sind, scheinen im Mittelgebirge zu fehlen. Die kristallinen Schiefer sind stark disloziert. Sie wurden von der varistischen Faltung steil aufgerichtet und in nordöstlich streichende Falten gelegt. Diese Faltung war bereits abgeschlossen, als im jüngeren Paläozoikum Decken und Gänge von Quarzporphyr entstanden, die zwar von jüngeren Brüchen durchsetzt werden, von der Faltung aber nicht mehr ergriffen wurden. Ein solcher Gang von Quarzporhypr findet sich nördlich von Teplitz. Eine Decke des gleichen Gesteins ist im Bereich der Tschernoseker Gneisinsel im Wopparner Tal aufgeschlossen, wo sie ein Konglomerat überlagert, welches Klüfte und Spalten im Gneis ausfüllt.

Nach Irgang[1]) besteht dieses Konglomerat aus Porphyrtuff, der echte Gerölle einschließt, und der unterlagernde Gneis zeigt glänzende, glattgescheuerte Flächen, die nur unter Mitwirkung von bewegtem Wasser entstanden sein können. Irgang vermutet daher, daß sich der Quarzporphyr über ein Küstengebiet mit Gneisklippen ergossen hat, wobei es gleichzeitig zur Ausbildung von Tuffen oder eigentlich Tuffiten kam, welche die hier vorhandenen Gerölle verkitteten. In losen Findlingen, aber auch eingeschmolzen in Quarzporphyr tritt recht häufig verkieseltes Holz auf, das wahrscheinlich von Araukaritenstämmen herrührt. Nach dem paläontologischen Befund will Irgang das Konglomerat in die obere Abteilung des mittleren Rotliegenden einreihen, während Petraschek[2]) für ein karbones Alter des Gesteins-

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Blatt XII, Lobositz, S. 20ff.

[2]) Über den Untergrund der Kreide und über präkretazische Schichtenverschiebungen in Nordböhmen; Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 1910, Bd. 60, S. 182.

Digitized by Google

komplexes eintritt und in ihm den Gegenflügel der karbonischen Schichten des Kralup-Kladnoer Muldenflügels erblickt. Die gleichen Gesteine wurden unter 169 m mächtigen Kreideschichten im Bürgerlichen Bräuhaus von Leitmeritz erbohrt[1]).

Das Mesozoikum. Über das Urgebirge und die jungpaläozoischen Konglomerate und Porphyre breiten sich die Ablagerungen der oberen Kreide aus. Das ältere Mesozoikum fehlt im Bereich des Mittelgebirges vollständig. Reste von mittlerem und oberem Jura, die nördlich unseres Gebietes an der Lausitzer Überschiebung bei Neudaubitz, Khaa und Sternberg[2]) erhalten blieben, beweisen jedoch, daß Böhmen auch von der mittel- und oberjurassischen Transgression betroffen wurde. Über die einstige Ausbreitung der damals entstandenen Sedimente läßt sich nichts mehr feststellen; sie sind einer intensiven Abtragung während der unteren Kreidezeit zum Opfer gefallen und erhielten sich nur in der Senkenregion am Fuße der Lausitzer Überschiebung, längs welcher damals wohl die ersten südwärts gerichteten Bewegungen stattfanden. Dafür spricht auch die Dislokationsdiskordanz zwischen dem Jura und den in einer zweiten tektonischen Phase gleichfalls überschobenen Kreideschichten. Bei Hinter-Daubitz[3]) sind außer den jurassischen Ablagerungen cenomane, am Wolfsbach bei Zeidler turonische Schichten überschoben. Bei einem einheitlichen postkretazischen Überschiebungsvorgang müßten unter dem Jura stets zunächst die cenomanen und dann erst eventuelle jüngere Kreideschichten in überkippter Lagerung angetroffen werden.

Während der unteren Kreide herrschten in unserem Gebiet Erosion und Denudation und gegen Ende dieser Festlandsperiode war auf weite Strecken das kristalline Grundgebirge bloßgelegt. Ob man aber von einer präoberkretazischen Rumpffläche sprechen darf, erscheint wenigstens für das Mittelgebirge fraglich. Die Ablagerungen der oberen Kreide beginnen mit Schiefertonen und Quarzsandsteinen, die reichlich Landpflanzen enthalten und denen gelegentlich Lagen unzweifelhaft fluviatiler Gerölle eingeschaltet sind. Dies läßt sich namentlich in Mittelböhmen, in der Umgebung von Prag gut beobachten, wo sich in den untersten Kreideschichten bis nußgroße Quarzgerölle finden. Engelmann[4]) rechnet hier auch einen Teil der auf Blatt Prag der

[1]) G. Laube: Notiz über eine Brunnenbohrung im Bürgerlichen Bräuhause zu Leitmeritz, Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 1889, S. 109.

[2]) O. Lenz: Über das Auftreten jurassischer Gebilde in Böhmen; Zeitschrift f. d. gesamte Naturwissenschaft, N. F., Bd. I., 1870, S. 337/376.

[3]) O. Hermann und R. Beck: Geologische Spezialkarte von Sachsen, Sektion 86, Hinterhermsdorf-Daubitz.

[4]) Die Terrassen der Moldau-Elbe zwischen Prag und dem Böhmischen Mittelgebirge; Geographischer Jahresbericht aus Österreich, Wien 1911, Bd. 9, S. 74.

Digitized by Google

geologische Karte von Böhmen im Maßstab 1 : 200 000 als diluviale Sande und Schotter kartierten Ablagerungen zu den kontinentalen, von Flüssen abgesetzten Basisschichten der oberen Kreide.

Die Führung von etwa nußgroßen Geröllen entspricht nicht der geringen Transportkraft der Flüsse auf einer Rumpffläche; eher könnte man an eine gealterte Landschaft mit weiten, an die Flußläufe gebundenen Verebnungen denken. Dem würde auch entsprechen, daß die Auflagerungsfläche der marinen Kreideschichten durchaus nicht vollkommen eben war und daß ihre Erhebungen wenigstens im Bereich des Mittelgebirges sich durchaus nicht an besonders widerstandsfähige Gesteinpartien zu knüpfen scheinen, also nicht Monadnocks der fraglichen Rumpffläche darstellen. Über den kontinentalen Ablagerungen, den sogen. Perutzer Schichten, und, wo diese fehlen, über dem Grundgebirge liegen Konglomerate, die als Küstenbildungen anzusprechen sind. Sie schmiegen sich den Formen der Unterlage an und umgeben als Klippenfazies die früher genannten Grundgebirgsinseln des Mittelgebirges. Hier durchragen sie bruchlos die jüngeren Kreideschichten. Die Grundgebirgsschollen sind daher keine tektonischen Formen, sondern ursprüngliche Erhebungen der präcenomanen Landoberfläche. Dies gilt auch dann, wenn wir mit Záhalka[1]) annehmen, daß die Konglomerate verschiedenen Kreidehorizonten angehören; so wird z. B. die Klippenfazies von Teplitz von Zahalka mit der untersenonen Zone der Terebratula semiglobosa im östlichen Pariser Becken parallelisiert. Jedenfalls handelt es sich bei den Grundgebirgsschollen des Mittelgebirges um Erhebungen, Inseln und Klippen, an denen das Kreidemeer brandete und die ursprünglich wohl eine Wasserscheidenregion der präcenomanen Landoberfläche darstellten. Weitere Forschungen dürften eine Rekonstruktion der einstigen Landschaft ermöglichen. So scheint der Urgebirgsaufbruch des Maschwitzer Berges bei Böhmisch-Leipa eine Fortsetzung der Gneisinsel von Tschernosek zu bilden. Man kann die Gebiete aus kristallinem Gestein im Mittelgebirge daher nur in dem Sinne als Schollen bezeichnen, daß hier durch die postkretazischen Bewegungen die Kreide samt ihrer Unterlage in Schollen zerlegt wurde. Ähnliche Erhebungen können auch an anderen Stellen des Mittelgebirges in die Kreide hineinragen; sie liegen dann aber unter einer mehrere hundert Meter mächtigen Decke tertiärer Gesteine im Bereich tief versenkter Schollen, so daß sie von der Abtragung noch nicht bloßgelegt werden konnten. Nur die Gneisscholle von Ratsch, an der die Klippenfazies vollkommen fehlt, scheint

[1]) Die sudetische Kreideformation und ihre Äquivalente in den westlichen Ländern Mitteleuropas, Abt. I., Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1915, Bd. 65, S. 1/176.

Digitized by Google

keine Untiefe im Kreidemeer gebildet zu haben, sondern als Teil einer präcenomanen Verebnung durch die tertiären Krustenbewegungen in ihre heutige Lage gebracht worden zu sein. Nach Hibsch[1]) wird sie im Osten von oberturonen Mergeln begrenzt, während im Westen der Phonolith des Schieferberges dem Gneise sich anschmiegt.

Die Grundkonglomerate entsprechen wenigstens zum Teil der Carinatenstufe des Cenomans, deren Ablagerungen in Böhmen von Fritsch als Korytzaner Schichten bezeichnet wurden. Derselben Stufe gehört auch der unterste Sandsteinhorizont in Sachsen und im Mittelgebirge, der Carinatenquader an. Im Südosten, östlich des Meridians von Leitmeritz, gehen diese Sandsteine in sandige Mergel über. Hier war also das Meer tiefer und die Küste weiter entfernt.

Der rasche Fazieswechsel hat der stratigraphischen Gliederung namentlich des über der Carinatenstufe folgenden Turons außerordentliche Schwierigkeiten bereitet, die bis heute noch nicht völlig behoben sind. Leider ist die umfassende Arbeit Zahalkas über die Kreideformation im Böhmischen Mittelgebirge noch nicht publiziert; sie dürfte ein wichtiger Beitrag zur Lösung der noch nicht mit Sicherheit beantworteten Frage nach der Gliederung der böhmischen Kreide sein. Wir benützen im folgenden die Ergebnisse von Hibsch und seinen Mitarbeitern, ferner von Scupin und Petraschek[2]).

Dem Unterturon entspricht die Stufe des Inoceramus labiatus, zu der in Sachsen die Labiatusquader und -pläner, in Böhmen die Weißenberger Schichten gehören. Im Bereich des Mittelgebirges ist diese Stufe im Norden durch Quadersandsteine vertreten, weiter im Süden durch feinkörnige Sandsteine mit kalkig-tonigem Bindemittel, die östlich von Leitmeritz in Kalkmergel übergehen. Darüber folgen gelegentlich glaukonitführende Sandsteine mit kalkigem und tonigem Bindemittel, die von Fritsch als Mallnitzer Schichten bezeichnet wurden. Sie stellen nur eine Faziesausbildung des untersten Teiles der Brongniartistufe dar. Diese repräsentiert das Mittelturon, welches ohne scharfe Grenze in das Oberturon übergeht. Der tiefste Horizont desselben, die untere Skaphitenstufe, bildet gemeinsam mit dem Mittelturon die Brongniartiquader und -pläner Sachsens, die Iserschichten Böhmens. Diese sind im Mittelgebirge im Norden als

[1]) J. Hibsch: Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges. Bl. VII, Teplitz-Boreslau.

[2]) J. Hibsch: Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges (13 Blätter). H. Scupin: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Beilage Bd. 24, S. 714. W. Petraschek: Studien über Faziesbildung im Gebiete der sächsischen Kreideformation: Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft „Isis" zu Dresden 1899, S. 73 ff.

Digitized by Google

Quadersandstein, im Süden als Kalksandstein und sandige Pläner entwickelt. Als reine Kalkmergel bilden die Teplitzer Schichten eine namentlich die höheren Abteilungen der Iserschichten, häufig vertretende Fazies; sie werden in Sachsen als Strehlener Pläner bezeichnet. Daß die Kalkmergel der Teplitzer Schichten ziemlich vollständig die Sandsteine der Iserschichten zu ersetzen vermögen, geht aus dem Bohrprofil von Aussig[1]) hervor, wo unter 165 m mächtigen oberturonen Tonmergeln noch etwa 140 m mächtige Kalkmergel angetroffen wurden, die nur der unteren Skaphiten- und der Brongniartistufe angehören können. Die obere Abteilung der Skaphitenstufe (die Mergel von Zatschke Sachsens) und die Cuvieristufe, die beide dem Oberturon angehören, sowie die Zone des Ammonites subtricarinatus, welche bereits dem Emscher entspricht, werden im Mittelgebirge durch die Tonmergel der Priesener Schichten vertreten. In Sachsen bilden Cuvieristufe und Emscher den sächsischen Überquader, dem am Nordrand des Mittelgebirges bei Böhmisch-Leipa die Quadersandsteine der Chlomeker Schichten entsprechen. Die folgende Tabelle möge die hier versuchte Parallelisierung erläutern.

	Gliederung der oberen Kreide		
	nach U. Schlönbach	in Sachsen	in Böhmen nach Krejci und Fritsch
Emscher	Stufe des Ammonites subtricarinatus	sächsischer Überquader	Chlomeker Schichten
	Stufe des Inoceramus Cuvieri		
Oberturon	obere Skaphitenstufe	Mergel von Zatschke	Priesener Schichten
	untere Skaphitenstufe	Strehlener Pläner	Teplitzer Schichten
Mittelturon	Stufe des Inoceramus Brongniarti	Brongniartiquader und -pläner	Iserschichten / Mallnitzer Schichten
Unterturon	Stufe des Inoceramus labiatus	Labiatusquader und -pläner	Weißenberger Schichten
Cenoman	Stufe der Ostrea carinata	Carinatenquader	Korytzaner Schichten
	Stufe der Crednerien	Credneriensandstein	Perutzer Schichten

[1]) J. Hibsch: Das Auftreten gespannten Wassers von höherer Temperatur in den Schichten der oberen Kreideformation Nordböhmens; Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 1912, Bd. 62, S. 323.

Digitized by Google

Da das Mittelturon nördlich der Erzgebirgsbruchzone im Elbesandsteingebirge als Quadersandstein, südlich derselben im Mittelgebirge als Kalkmergel entwickelt ist, muß bereits damals im Bereich des Mittelgebirges eine Senkenregion vorhanden gewesen sein, wo sich die Sedimente in größeren Meerestiefen absetzten. Auffällig ist dabei, daß im Bereich der Steinwand, also innerhalb der Bruchzone, Äquivalente der Brongniarti- und unteren Skaphitenstufe zu fehlen scheinen. Die oberturonen Tonmergel lagern hier unmittelbar den wenig mächtigen Labiatusquadern auf, wie Seemann[1]) hervorhebt. Man könnte daraus auf eine vorübergehende Regression des Meeres während des Mittelturons schließen. Es bleibt dann aber die Frage offen, wo die Küstenregion des mittelturonen Meeresbeckens gelegen war, in dem im Bereich des Mittelgebirges die Kalkmergel zum Absatz gelangten. Für diese Küstenregion scheint es an Raum zu fehlen, da unmittelbar nördlich der Bruchstufe gleichaltrige marine Bildungen — der Brongniartiquader — anzutreffen sind. Hier können nur eingehende stratigraphische Untersuchungen, die allerdings bei dem Fehlen guter Leitfossilien sehr schwierig sind, Klarheit schaffen.

Die Tonmergel des Oberturons fehlen im Elbsandsteingebirge und sind nur im Gebiet südlich der Erzgebirgsbruchzone erhalten, wo sie durch ihre tiefe Lage, vielfach auch unter dem Schutz vulkanischer Decken, der Abtragung entzogen waren. Gegen den Erzgebirgsrand keilen diese Tonmergel wohl infolge von Abtragung rasch aus. Sie sind hier nur 47 m, bei Saara bereits 86 m, im Maximum rund 200 m mächtig. Südlich von Aussig nimmt ihre Mächtigkeit gegen Südwesten bis auf etwa 80 m ab, während gleichzeitig der Kalkgehalt zunimmt. Wir befinden uns hier anscheinend im Gebiet einstiger größerer Meerestiefe und Landferne, wo die Sedimentation langsamer vor sich ging. Einen gleich großen Wechsel in der Gesamtmächtigkeit lassen auch die übrigen Kreidestufen erkennen. Alle Schätzungen der Größe des seit Rückzug des Kreidemeeres in den Randgebieten des Mittelgebirges erfolgten Abtrags ruhen daher auf einer sehr unsicheren Basis und sind für weitergehende Schlüsse kaum zu verwenden.

Tertiär. Auf den Rückzug des Kreidemeeres folgten in unserem Gebiet andauernd kontinentale Zustände. Zu Beginn des Oligocäns scheint es in ganz Mitteldeutschland und dem angrenzenden Böhmen zur Ausbildung einer Rumpffläche gekommen zu sein, für die Braun die Bezeichnung „germanische Rumpffläche" geprägt hat, und die dadurch gekennzeichnet wird, daß sie die Unterlage für die unter- und mitteloligocänen Sande und Schotter bildet. Danach liegt diese Rumpffläche im Bereich des Mittelgebirges auf den Mergeln des Emscher und des Oberturons, im westlichen Erzgebirge auf kristallinen

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. XIII, Gartitz-Tellnitz, S. 9.

Digitized by Google

Schiefern, in der Lausitz, wo der Basalt des Pirskenberges oligocäne Braunkohlenletten überlagert, auf Granit. Unzweifelhaft, vom geologischen Bau völlig unabhängige Verebnungsflächen finden sich auch im östlichen Erzgebirge und im Elbsandsteingebirge. Da jedoch auf ihnen oligocäne Sedimente völlig zu fehlen scheinen, fehlt uns ein geologisches Argument für die Altersbestimmung derselben. Reste von Cenoman zeugen für eine einstige Kreidebedeckung des östlichen Erzgebirges, die der zur Verebnung führenden Abtragung fast vollständig zum Opfer gefallen ist. Einzelne Schollen von cenomanem Sandstein sind dem nach Süden gewandten Steilabfall des Erzgebirges vorgelagert und lassen sich nach Westen bis in die Gegend von Klostergrab verfolgen. In der Steinwand lehnen sich sogar die oberturonen Tonmergel an die Abfallsregion. Der Abbruch des östlichen Erzgebirges erfolgte also vor der Entstehung der heutigen Verebnungsfläche zu einer Zeit, als die Kreidedecke noch erhalten war. Diese Erwägungen scheinen Seemann[1]) veranlaßt zu haben, von voroberoligocänen Brüchen längs des Steilabsturzes des Erzgebirges bei Nollendorf zu sprechen. Geologisch ist diese Annahme nicht beweisbar; zur Erklärung der morphologischen Verhältnisse ist sie, wie wir später noch sehen werden, überflüssig. Wir begnügen uns vorläufig damit, festzustellen, daß der Südabbruch des östlichen Erzgebirges älter sein muß als die endgültige Abtragung der Kreidedecke auf der Höhe desselben.

Wenn wir längs des Abbruches gegen Westen gehen, finden wir Schollen aus immer älteren Stufen der Kreide der Bruchstufe angelagert. Dieses Verschwinden der jüngeren Kreidehorizonte gegen Westen beruht nicht auf natürlichem Auskeilen, denn nirgends ist eine Strandfazies zu erkennen. Wir müssen daher eine Abtragungsphase vor Entstehung des südlichen Abbruches annehmen, während welcher die Kreide im Westen stärker abgetragen wurde als im Osten, aber nicht vollständig entfernt wurde. Eine derartige Abtragung des ursprünglich ziemlich ebenen Meeresbodens während der postkretazischen Landphase, also durch Flüsse, war nur möglich, nachdem im Bereich des Elbsandstein- und Mittelgebirges eine große Geosynklinale in sudetischem Streichen entstanden war, gegen die sich die Flüsse des östlichen Erzgebirges richteten und innerhalb welcher die Kreideschichten in größter Mächtigkeit erhalten blieben. Diese wohl alttertiäre Senkenregion wird im Westen von einer Flexur begrenzt, die im Absinken der kristallinen Gesteine des Erzgebirges unter die Kreide bei Tyssa ihren Ausdruck findet. Im Osten reichte sie bis zur Lausitzer Überschiebung. Längs derselben wurde das Lausitzer Granitplateau relativ gehoben, so daß

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. XIII, Gartitz-Tellnitz, S. 1/2 und S. 66.

Digitized by Google

hier bereits in dieser ersten Abtragsperiode die Kreidedecke völlig entfernt wurde und die oligocänen Sedimente unmittelbar dem Granit aufruhen.

Ob damals auch Bewegungen an der Erzgebirgsbruchzone stattfanden, läßt sich nicht entscheiden. Wir kennen nicht einmal das Gesamtausmaß der Abtragung, die das Elbsandsteingebirge seit dem Rückzug des Kreidemeeres erlitten hat; noch viel weniger können wir angeben, wieviel davon auf die Zeit vor und nach dem Abbruch der Steinwandscholle entfällt. Wenn aber in der Zeit vor dem Abbruch oberturone Sedimente noch im Bereich des östlichen Erzgebirges lagen, muß das gleiche auch für das Elbsandsteingebirge angenommen werden. Größere Störungen an der Grenze zwischen diesem und dem heutigen Mittelgebirge in voroligocäner Zeit sind somit ausgeschlossen. Die geologischen Ereignisse während des Eocäns waren also die Ausbildung einer von Nordwesten gegen Südosten streichenden Synklinale und die Abtragung ihrer durch Flexur und Bruch gebildeten Ränder zur — oligocänen — Rumpffläche.

Erst im Oligocän erfolgte ein Absinken des Landes südlich vom Erz- und Elbsandsteingebirge, wobei Senkungen bis unter die lokale Erosionsbasis zur Akkumulation führten. Nach der Ansicht von Hibsch entstand durch diese Senkung ein Seebecken, das im Norden bis zur Erzgebirgsbruchzone, im Süden aber noch über den Randbruch des Mittelgebirgsgrabens hinaus bis in das Innere Böhmens reichte. Dieses Becken, welches teilweise durch ober- und postoligocäne Einbrüche noch weiter vertieft wurde, hat Carl Friedrich Naumann[1]) als Teplitzer Becken bezeichnet. In diesem Becken kamen während der unter- und mitteloligocänen Zeit Süßwassersedimente, Sande, Letten und Tone zur Ablagerung, die gegen Norden regelrecht auskeilen, gegen Süden heute unvermittelt durch Abtrag mit einer Mächtigkeit von rund 200 m abbrechen. Die jüngeren tektonischen Störungen scheinen am Rande des Erzgebirges das Bereich des Beckens erweitert zu haben; hier fehlen unter dem Miocän die oligocänen Bildungen, und die Unterlage wird unmittelbar von Kreidemergeln gebildet.

Vor Beginn der unter- und mitteloligocänen Seebildung, vielleicht auch zeitweilig diese unterbrechend, scheint im Bereich des Mittelgebirges ein mächtiger Strom aus dem Inneren Böhmens ungefähr der heutigen Elbe entsprechend nach Nordwesten in das Oligocänmeer geflossen zu sein. In einer Tongrube nordwestlich von Bensen wurde ein abgerolltes, 10 cm langes Stück von Araukarioxylon gefunden[2]) und in den oligocänen Sanden des Dobrankatals bei Tetschen liegen bis

[1]) Lehrbuch der Geognosie, 2. Aufl., Bd. 3, S. 142.

[2]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. III, Bensen, S. 9.

Digitized by Google

nußgroße Geschiebe von grauen Quarziten, schwarzen Kieselschiefern, roten Eisenkieseln und vereinzelt auch von Chalzedon[1]). Diese fluviatilen Ablagerungen dürften dem Rotliegenden und dem Silur Ost- und Mittelböhmens entstammen, und der Fluß, der sie bis an den Nordrand des heutigen Mittelgebirges führte, kann jedenfalls kein klärendes Seebecken passiert haben. Die tektonische Senkung muß also wenigstens zeitweise durch die Aufschüttung kompensiert worden sein.

Dagegen scheint an der Wende von Mittel- und Oberoligocän zu Beginn der Eruptionen ein See bestanden zu haben, denn die ersten vulkanischen Ausbrüche sind unter Wasser erfolgt. So entstanden die Tuffite aus einer Mischung lockerer vulkanischer Auswurfsmassen mit Sand und Ton. Da in diesen Tuffiten bei Lukowitz und Markersdorf Braunkohlen mit Resten von Anthracotherium gefunden wurden, kommt ihnen ein oberoligocänes Alter zu.

Von nun an scheinen vorwiegend Landzustände geherrscht zu haben, während welcher die nicht von vulkanischen Ergußgesteinen bedeckten Sande und Tone zur Abtragung gelangten. Eine präuntermiocäne Erosionsphase ist dadurch unzweifelhaft sichergestellt, daß nach Seemann[2]) die Basaltdecken in der Umgebung von Tellnitz vielfach über einem deutlichen Relief von mitteloligocänem Sandstein liegen und daß nach Hibsch[3]) die Miocänbecken Nordböhmens zwar von oligocänen Bildungen umsäumt, aber nicht überall unterlagert werden. Teilweise mögen die oligocänen Schichten besonders am Nordrand des alten Seebeckens, wo sie ohnedies von geringerer Mächtigkeit waren, während dieser Erosionsphase entfernt worden sein. Im einzelnen läßt sich aber nur schwer feststellen, wie weit natürliches Auskeilen oder Abtragung für die abnehmende Mächtigkeit oder das Fehlen der oligocänen Schichtserie verantwortlich zu machen ist. Jedenfalls müssen wenigstens fluviatile Sedimente, wie wir sie heute auf den Höhen des westlichen Erzgebirges antreffen, die Oligocänablagerungen des Teplitzer Beckens nordwärts über das Bereich des östlichen Erz- und des Elbsandsteingebirges fortgesetzt haben, obwohl heute keine Spur von ihnen mehr anzutreffen ist. Zeugnis für eine einstige viel weitere Verbreitung oligocäner Ablagerungen legen die auf den Gehängen des Teplitzer Schloßberges frei umherliegenden Quarzitblöcke ab. Sie waren ursprünglich in oligocänen Sand eingebettet und blieben infolge ihrer größeren Widerstandsfähigkeit beim Abtrag der losen Sande erhalten.

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. I, Tetschen, S. 27.

[2]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. XIII, Gartitz-Tellnitz, S. 19.

[3]) Die Verbreitung der oligocänen Ablagerungen und die voroligocäne Landoberfläche in Böhmen; Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-nat. Kl., 1913, I, S. 491.

Digitized by Google

Später wurden sie teilweise von miocänen Sedimenten bedeckt, so daß sich uns auch hier ein Beweis für eine prämiocäne Erosionsphase bietet.

Auf der obermiocänen Landfläche gelangten im Mittelgebirge echte Tuffe zur Ablagerung. Das Vorhandensein kleiner Wasserbecken, vor allem wohl infolge Abdämmung durch vulkanische Massen, ist durch das Auftreten von Tuffitlagern in höheren Horizonten auch für verhältnismäßig späte Zeitabschnitte des Oberoligocäns bewiesen. In den Tuffiten der älteren Zeit sind Diatomeenschiefer und schwache Braunkohlenflöze eingelagert; letztere sprechen für eine allmähliche Versumpfung des Sees.

Gleichzeitig mit den Eruptionen setzten im Mittelgebirge große tektonische Störungen ein. Alle Ablagerungen des Beckens wurden samt ihrer Unterlage in einzelne Schollen zerbrochen und diese wurden durch Hebungen und Senkungen gegeneinander verschoben. Die Sedimente wurden überdies von Eruptivgesteinen durchbrochen und überlagert, sowie infolge von Intrusion von Lakkolithen emporgewölbt.

Besonders intensive Bewegungen fanden an der Wende von Alt- und Jungtertiär statt, denen das jüngere untermiocäne Becken westlich von Aussig seine Entstehung verdankt. In diesem Senkungsfeld sammelten sich während des Untermiocäns die Gewässer zu einem neuen Süßwassersee, in welchem die untermiocänen Letten und Sande zum Absatz gelangten. Mächtige Braunkohlenflöze, welche diesen Letten und Sanden eingelagert sind, bezeugen, daß die Sedimentation im Seebecken nicht ununterbrochen vor sich ging, sondern wiederholte Unterbrechung durch Versumpfung und teilweise Trockenlegung erfuhr. Auch die miocänen Schichten, welche ihrer Unterlage diskordant aufruhen, sind zerbrochen und von basaltischen Eruptivmassen durchsetzt und überlagert worden.

Die vulkanischen Erscheinungen im Mittelgebirge, welche im Oberoligocän einsetzten, haben also erst in postuntermiocäner Zeit ihren Abschluß gefunden. Es ist aber heute noch nicht möglich, eine Altersbestimmung der einzelnen Eruptivmassen durchzuführen. Nur an der Grenze gegen die Miocänschichten können wir nach den Lagerungsverhältnissen den geologischen Beweis erbringen, ob die Ergußgesteine älter sind als das Untermiocän oder nicht, je nachdem sie von den miocänen Sedimenten überlagert werden oder dieselben durchbrechen und ihnen aufruhen. Dabei ist noch hervorzuheben, daß die Abgrenzung der oligocänen und miocänen Sande und Letten bei dem häufigen Mangel an Fossilien und bei ihrer petrographischen Gleichartigkeit vielfach nach subjektivem Ermessen durchgeführt werden mußte. Unentschieden muß auch bleiben, ob die das Untermiocän durchbrechenden Ergußgesteine gleich alt oder jünger sind als die Sedimente. Heute

Digitized by Google

bilden sie das Hangende der ganzen Schichtserie und werden höchstens noch von diluvialem Schotter und Löß überlagert. Danach sind die Ergüsse entweder jünger als die Sedimentation oder die ursprünglich noch über ihnen abgesetzten Sedimente sind der Abtragung zum Opfer gefallen. Für die letztere Annahme sprechen die Verhältnisse am Ladenberg südwestlich von Welbine. Hier legt sich eine Basaltdecke bei etwa 300 m Seehöhe auf flözführende, untermiocäne Letten und wird bei etwa 330 m von gleichen Letten teilweise überlagert, die keinerlei Kontaktmetamorphose erkennen lassen. Die Basaltdecke des Ladenberges ist also sicher untermiocänen Alters.

Innerhalb des Mittelgebirges bieten nur die verschiedenen Tuffe einen Anhaltspunkt zur Altersbestimmung der Gesamtheit der Eruptivgebilde. Die Aschen- und Sandtuffe schließen recht häufig Pflanzenreste, Blätter, Früchte und Stengelteile ein, die nach H. Engelhardt[1]) oberoligocänen Pflanzen angehören. Die pflanzenführenden Tuffe sind sämtlich Tephrittuffe, so daß den Tephritergüssen ein sicher oberoligocänes Alter zukommt. Ebenso müssen dann auch die unterlagernden Brockentuffe und Basaltdecken im Oberoligocän entstanden sein, dem ja auch die ältesten vulkanischen Gebilde, die Tuffite, nach der Fauna ihrer Braunkohlenflöze angehören.

Außer diesen Basalten und Tephriten nebst ihren Tuffen dürften auch die Trachydolerite und ein Teil der Phonolithe der oberoligocänen vulkanischen Phase angehören. Einige Basalte, Phonolithe und Trachyte sind sicher jünger als die untermiocänen Braunkohlen, welche von ihnen gangförmig durchsetzt und überlagert werden. Nach dem Lagerungsverband, in welchem die einzelnen Eruptivgesteine zueinander stehen, hat Hibsch[2]) die nachstehende zeitliche Reihenfolge für ihr Empordringen angenommen:

1. Ältere Phonolithe, zumeist trachytische und tephritische Phonolithe, häufig in Lakkolithenform.
2. Basalte und Basalttuffe.
3. Trachydolerite (Hauyn- und Sodalithtephrite), in Form von Oberflächenergüssen und von kleineren Stöcken, welche Schlote ausfüllen; Sodalithsyenit und dessen Ganggefolge.

[1]) Über fossile Pflanzen aus tertiären Tuffen Nordböhmens; Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft „Isis“ in Dresden, 1894, S. 20 bis 42; Beiträge zur Paläontologie des Böhmischen Mittelgebirges, „Lotos“, Prag 1895 und 1896, Neue Folge. Bd. 15 und 16.

[2]) Geologischer Aufbau des Böhmischen Mittelgebirges; Führer zum internationalen Geologenkongreß in Wien, Heft II, S. 30; Die Eruptionsfolge im Böhmischen Mittelgebirge im Vergleich zur Eruptionsfolge anderer vulkanischer Gebiete, Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, Bd. 19, S. 489ff.

Digitized by Google

4. Tephrite (Nephelin- und Leucittephrit, Nephelinbasanit), Tephrittuffe; Essexit und seine Ganggefolge.
5. Jüngere Basalte.
6. Trachyt in Form von Oberflächenergüssen und von Lakkolithen; Trachyttuffe.
7. Jüngere Phonolithe, in der Mehrzahl Nephelinphonolithe.
8. Gänge von Tinguait und von Nephelinporphyr.

Unsicher ist in dieser Altersfolge nach Hibsch nur die Stellung der jüngeren Basalte; sie sind sicher jünger als die oberoligocänen Tephrite und die untermiocänen Sedimente. Ihr Verhältnis zu den Trachyten und jüngeren Phonolithen ließ sich aber bisher nicht feststellen. Wir möchten gegenüber diesen Ausführungen von Hibsch nur noch bemerken: Ein Teil der jüngeren Basalte entstand, wie die Verhältnisse aus Ladenberg beweisen, während der untermiocänen Sedimentation. Aus morphologischen Gründen sind die Trachyte älter als die jüngsten Basalte und Phonolithe und das Hauptgebiet dieser letzten vulkanischen Phase dürfte das südwestliche Mittelgebirge gewesen sein.

Diluvium: Der genaue Zeitpunkt für das Erlöschen der Eruptionen im Mittelgebirge läßt sich nicht feststellen. Nach Erlöschen, zum Teil wohl auch schon während der vulkanischen Tätigkeit, hat die Erosion und Denudation im Bereich des Mittelgebirges eingesetzt. Dadurch wurde ein großer Teil der Eruptivgebilde, namentlich der lockeren Auswurfsmassen entfernt und stellenweise auch das tertiär-kretazische Schichtsystem bis auf das Grundgebirge aufgeschlossen. Zerstörung der aufgebauten Formen und Bildung von Tälern sind die Werke dieser bis zur Gegenwart reichenden Epoche.

Das Einschneiden der Flüsse infolge Tieferlegung der Erosionsbasis erfolgte nicht ohne Unterbrechungen. Perioden tektonischer Ruhe führten zur Festlegung der Erosionsbasis und damit zur Talverbreiterung und zur Ablagerung von Schottern. Ob ein Teil dieser Flußablagerungen pliocänen Alters ist, läßt sich bei dem Mangel an stratigraphischem Beweismaterial nicht feststellen. Hibsch[1]) bezeichnet unter Hinweis auf ein zum Teil vielleicht pliocänes Alter die Schotter als diluvial und gliedert sie nach ihrer Zusammensetzung in Hoch-, Mittel- und Niederterrassenschotter.

Die Ablagerungen der Hochterrasse liegen nach ihm etwa 200 bis 70 m über dem Spiegel der heutigen Flüsse und bestehen aus Grand und Sand oder einem Gemisch von beiden in wechselnden Mengenverhältnissen. Am Nordrand des Mittelgebirges enthalten sie nordische

[1]) Versuch einer Gliederung der Diluvialgebilde im nordböhmischen Elbtale, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 1899, Bd. 49.

Digitized by Google

Geschiebe, wie skandinavische Granite, Quarzite und Feuerstein. Sie entstanden also wohl zur Zeit der größten Ausbreitung des nordischen Eises, als dieses bis an den Rand Nordböhmens reichte. In den Hochterrassenschottern des übrigen Mittelgebirges findet sich kein nordisches Material.

Die Mittelterrassenschotter reichen nach Hibsch bis etwa 70 m über den heutigen Flußspiegel und sind stellenweise, von jüngeren Ausschwemmungen überlagert, noch unter demselben anzutreffen. Sie werden von groben Sanden gebildet, die gelegentlich größere Geschiebe führen. Bei Tetschen wurden in diesen Sanden in etwa 160 m Höhe Reste von Rhinoceros antiquitatis Blum. aufgefunden; die Schotter sind daher jungdiluvial.

Die Niederterrassenschotter liegen häufig über den Ablagerungen der Mittelterrasse, 10 bis 20 m über dem Flußspiegel und setzen mit deutlicher Stufe gegen die jungen alluvialen Bildungen ab; sie bestehen aus Sanden, die nur ausnahmsweise größere Geschiebe führen.

Diese Gliederung in drei Terrassen erscheint morphologisch nicht gerechtfertigt. Die Schotter der Hoch- und Mittelterrasse entstanden nicht durch einen einheitlichen Akkumulationsvorgang, sondern die von Hibsch zu ihnen gezählten Ablagerungen wurden während verschiedener Unterbrechungen der Tiefenerosion in verschiedenen Niveaus gebildet. Sie bilden heute teils morphologische Terrassen, kennzeichnen also alte Talböden, oder bedecken alte Gleithänge. Ein Altersunterschied zwischen der Ablagerung des Schottermaterials und der Ausbildung der Terrassenform scheint nur im Teplitzer Becken zwischen Tellnitz und Arbesan zu bestehen. Hier schiebt sich zwischen Mittelterrasse und Diluvium eine deutliche Terrassenform ein. Nach C. Gäbert[1]) repräsentieren aber Mittel- und Niederterrasse nicht verschiedenartige, durch eine Erosionsperiode getrennte Ablagerungsprodukte diluvialer Gewässer, sondern stellen ein einheitliches Schotterfeld dar, in welches die Flüsse später neue, tiefer gelegene Talböden einschnitten, die wiederum in der Alluvialzeit durch erneuerte Erosion bis auf die jetzigen Talböden zerschnitten wurden. Die untere, morphologisch jüngere Terrassenform liegt daher auf älterem Material als die obere, morphologisch ältere.

Eine sehr weite Verbreitung besitzen im Mittelgebirge Lösse und Lehme, welche die Hochflächen, Gehänge und Talmulden auskleiden, die Schotter vielfach verhüllen und die Formen der Oberfläche verwischen. Sie enthalten reichlich Säugetierreste, die bis in die Primigeniuszeit zurückreichen; sie sind daher jungdiluvial.

[1]) Geologische Spezialkarte des Königreichs Sachsen, Sektion Fürtenwalde-Graupen, Leipzig 1903, S. 94.

Digitized by Google

B. Einzelformen der Landschaft.

Zwischen der jungen aufgebauten Landschaft, die ihren Formenschatz der Sedimentation, tektonischen und vulkanischen Prozessen verdankt und der eintönigen, flachwelligen, von einer alle Unebenheiten verschleiernden Verwitterungsdecke überzogenen Rumpffläche steht die reife Landschaft mit ausgearbeiteten, der wechselnden Widerstandsfähigkeit ihrer Gesteine angepaßten Formen. Eine solche stellt das Mittelgebirge dar.

Die Erosion hat in Verbindung mit dem auf engem Raum zusammengedrängten bedeutenden Unterschied in der Widerstandsfähigkeit der Gesteine zu einer sehr deutlichen Anpassung der Kleinformen an den Gesteinscharakter geführt.

Nur untergeordnet kommt den Sedimentgesteinen eine Bedeutung im Formenschatz des Mittelgebirges zu. Die weicheren Sedimentgesteine wurden im allgemeinen von der Erosion und Denudation stärker beansprucht als die gewöhnlich widerstandsfähigeren Eruptivgebilde. Sie setzen die eintönigen Niederungen des Teplitzer Miocänbeckens und der Kreidetafel zwischen dem Erzgebirge und dem nordwestlichen Mittelgebirge zusammen und bilden den flachen Sockel, über welchem die aus vulkanischen Gesteinen aufgebauten Plateaus, Rücken und Kegel steil emporragen. Gelegentlich bilden die Sandsteine kleine Stufen. Dies gilt zum Beispiel für die Brongniartiquader zwischen Auscha und Simmer, die hier am südlichen Randbruch des Mittelgebirgsgrabens längs einer Verwerfung an oberturone Tonmergel angrenzen. Daß es sich hier um eine durch die Gesteinsunterschiede bedingte Bruchlinienstufe und nicht um eine rein tektonische Bruchstufe handelt, geht aus den Verhältnissen weiter im Südwesten hervor. Schon bei Libeschitz tritt die Verwerfung im Landschaftsbild nicht mehr hervor, sie ist hier vollkommen eingeebnet. Die Bruchlinienstufe zwischen Simmer und Auscha verdankt der Erosion einiger kleinen Rinnsale, die zum System des Roten Bachs gehören, ihre Entstehung.

Dagegen ist die Stufe, mit welcher sich die Quader des Elbsandsteingebirges am linken Elbufer über das Mittelgebirge erheben, durch junge tektonische Bewegungen bedingt, worauf im morphologischen Teil noch zurückzukommen sein wird.

Die mürben oligocänen Sandsteine bilden ebenso wie die tertiären Sande und Tone und die Kreidemergel nur sanft geneigte Lehnen. Die oberturonen Tonmergel, sowie die oligocänen Tone und feinkörnigen Sande sind wasserundurchlässig. Sie bilden an steiler geneigten Gehängen häufig Anlaß zu Rutschungen. Wohl die bedeutendste Rutschung im Mittelgebirge fand am 5. und 6. Januar 1770 statt[1]). Nach

[1]) Hibsch: Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. V, Großpriesen, S. 10.

Digitized by Google

einer sehr niederschlagsreichen Periode gerieten damals bei Wesseln Mosern, Reindlitz und Schönpriesen größere Erdmassen an den Gehängen des Elbtales in talwärts gerichtete, gleitende Bewegung. Nördlich vom Ziegenberg rutschten die zwischen diesem Berge und einem Sodalithtephritgang gelagert gewesenen Tonmergel, welche durch die Intrusion des Ziegenberglakkolithen steil aufgewölbt waren, in großer Mächtigkeit gegen das Dorf Wesseln ab, so daß hier ein breiter Graben von 80 m Tiefe entstand, gegen welchen der Sodalithtephritgang mit einer senkrechten Felswand abstürzt. Den Rutschungen kommt also mitunter ein recht wesentlicher Anteil an der Ausgestaltung der Oberflächenformen im Mittelgebirge zu. Die genannte Rutschung soll bei Wesseln auch den Lauf der Elbe teilweise verlegt haben[1]).

Weit größere Bedeutung im Landschaftsbild als den Sedimenten kommt im Mittelgebirge den vulkanischen Gesteinen zu, die Eruptivkörpern von sehr verschiedener Form angehören. Oberflächenergüsse bilden Decken, Ströme und Kuppen, während die Intrusionen die Form von Lakkolithen, Stöcken, Gangstöcken, Gängen, Lagergängen, Intrusivlagern und Schlotausfüllungen aufweisen. Die Oberflächenergüsse sind nach Hibsch zum größten Teil aus Spalten nach dem Typus der isländischen Eruptionen erfolgt, seltener und fast nur bei Phonolithen und Trachyten aus Schloten. Nur einige kleine Basaltströme östlich von Tetschen stehen noch mit mehr oder weniger gut erhaltenen Kratern in Verbindung, und im Osten des Poppenbergs findet sich ein kleiner Explosionskrater. Die gute Erhaltung dieser Formen spricht für die große Jugend ihrer Entstehung. Sie gehören wohl derselben vulkanischen Phase an wie die Basaltergüsse der Sudeten, für die Jahn[2]) ein quartäres Alter nachweisen konnte; sie sind somit jünger als die oligo-miocänen Spaltenergüsse.

Der plateauförmige Charakter, der in einem großen Teil des Mittelgebirges vorherrscht, wird meist auf die schwebende Lagerung der vulkanischen Decken und der verfestigten Tuffe zurückgeführt. Diese Annahme ist nur zum Teil gerechtfertigt. Die Plateauflächen fallen vielfach durchaus nicht mit der natürlichen Oberfläche der Decken zusammen, sondern schneiden dieselbe und queren auch Schlote und Gänge, welche die Decken durchsetzen. Sie müssen daher als echte Verebnungsflächen angesprochen werden. Ähnliches gilt auch vielfach

[1]) Mitteilungen des Nordböhmischen Exkursionsklubs, Böhmisch-Leipa 1896, S. 221/224.

[2]) Über das quartäre Alter der Basalteruptionen im mährisch-schlesischen niederen Gesenke; Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. math.-nat. Kl., Bd. 116, Abt. I, Dezember 1917.

Digitized by Google

für die ebenen Flächen, welche über der Elbe am Gehänge auftreten; es sind echte Fluß- und nicht Schichtterrassen.

So scheint bei flüchtiger Betrachtung eine Basaltdecke am linken Elbufer unterhalb Salesel in 360 bis 370 m Seehöhe eine Schichtterrasse zu bilden, auf welcher das Dorf Qualen steht. Aber diese Fläche setzt sich auch auf das linke nördliche Ufer des kleinen Baches von Qualen fort und liegt hier als unzweifelhaft erosives Gebilde auf Basalttuff, in den ein vulkanischer Gang – nach Hibsch[1]) ein Sodalithgauteitgang — völlig eingeebnet ist. Überdies bildet die Fläche von Qualen einen Teil eines deutlichen Terrassenzuges, der unter anderem auch den Basaltgang des Jungfernsprungs in etwa 370 m Höhe quert.

Dagegen scheint der Plateaucharakter des Radelsteins und der Brezina, sowie der ebenen Flächen um Tschersing durch basaltische Decken, die hier in mehrfacher Überlagerung auftreten, bedingt zu sein.

Dort wo Decken weicheren Sedimenten aufruhen oder mit weniger widerstandsfähigen Tuffen wechsellagern, treten in ihren Randgebieten Formen auf, die wir als Schichtstufen bezeichnen müssen. So fällt das System von Basalt- und Tephritdecken und ihren Tuffen unterhalb Nollendorf zumeist mit steilen Rändern gegen die sedimentäre Unterlage ab. Diese Ränder sind Schichtstufen, entstanden durch Untergrabung der weichen oberturonen Tonmergel und oligocänen Sande. Die Wechsellagerung von Decken und Tuffen bedingt eine Stufung der Abfallsregion. Die Deckenränder treten als steile Wände, die Tuffschichten je nach dem Grad ihrer Verfestigung als mehr oder minder flache Böschungen, die Deckenoberflächen als Schichtterrassen oder schmale Leisten im Landschaftsbild auf. Die Stufung ist besonders im Gebiet des Zinkensteins deutlich ausgeprägt. In der Abfallsregion des Großen Zinken zum Goldbach bei Saubernitz lassen sich acht übereinander liegende Gefällsknicke erkennen, die ebenso vielen Decken entsprechen. Allerdings keilen hier die Decken rasch aus, so daß die Zahl der Stufen in der Abfallsregion sehr wechselt.

Die Denudation hat auch Gesteinskörper, die in der Tiefe erstarrten, bloßgelegt, an die sich heute infolge ihrer großen Widerstandsfähigkeit die Erhebungen des Mittelgebirges knüpfen. Zahlreiche Gipfel scheinen aus Lakkolithen hervorgegangen zu sein, da die umhüllenden Sedimente deutlich eine Aufschleppung erkennen lassen. Zu den Lakkolithen gehört unzweifelhaft der Hegeberg bei Eulau, der aus dem Erosionstal des Eulauer Baches steil bis 539 m ansteigt, südwärts allmählich zu einer flachen Ausräumungsmulde im oligocänen Sand abdacht und, im großen betrachtet, nur wenig über das allgemeine Niveau des nord-

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VIII, Salesel, S. 79.

Digitized by Google

westlichen Mittelgebirges aufragt, das rund 500 m beträgt. Westlich des Baches von Ober-Eulau läßt sich sehr deutlich die Aufschleppung der oberturonen Mergel beobachten, die im Kontakt verändert, dem Phonolith bis zu Höhen von 480 m auflagern. Auch an anderen Orten ist der Tonmergel, am Südrand der oligocäne Sandstein aufgeschleppt, wobei die Schichten stets periklinales, vom Lakkolith abgekehrtes Fallen zeigen. Die Oberfläche des Hegeberges ist nicht regelmäßig gekrümmt, sondern zeigt Vertiefungen, die von Löß und Lößlehm erfüllt sind, unter welchen gelegentlich metamorphe Tonmergel zutage treten. Immerhin stellt die Gipfelpartie des Hegeberges einen breiten Rücken dar und ist ein Teil der ebenen Oberfläche, die für die Scheitelregion der Lakkolithen charakteristisch ist. Auch der von der Elbe durchschnittene Lakkolith, dessen Teile sich als Marien- und Steinberg zwischen Aussig und Schönpriesen zu beiden Seiten des Stromes erheben, zeigt die charakteristische Form der Lakkolithen mit horizontaler Oberfläche und steil abfallenden Rändern. Die aus emporgewölbten Sedimenten bestehende Decke ist heute in der Scheitelregion vollkommen abgetragen; dagegen läßt sich z. B. am Nordabhang des Marienberges deutlich die Überlagerung des Phonoliths durch aufgewölbte Tonmergel erkennen. Auf der Westseite des Marienberges haben Brüche, die jünger sind als die lakkolithische Intrusion, die Lagerungsverhältnisse gestört. Der Phonolith erscheint hier jäh abgeschnitten und grenzt längs einer Verwerfung an oligocäne Sande, die unter einem Winkel von 30° nach Osten gegen den Lakkolithen hin einfallen.

Diese Lakkolithe, deren Zahl sich durch weitere Beispiele noch stark vermehren ließe, zeigen alle eine flach konvexe Scheitelregion; sie besitzen heute die Form von Kuppen. Dagegen besitzen die von Hibsch zu den Lakkolithen gerechneten Gesteinskörper im südwestlichen Mittelgebirge vielfach Kegelgestalt; sie haben sehr steile Gehänge und laufen nach oben in eine Spitze aus. Solche kegelförmigen Lakkolithen sind nach Hibsch[1]) der Donnersberg und der Milleschauer Klotzberg, da hier eine Aufwölbung der umgebenden Sedimente durch den Phonolith nachweisbar ist. Am West-, Süd- und Ostrande des Donnersberges sind die oberturonen Tonmergel, welche hier normal bis 500 m Meereshöhe reichen, zu Höhen von 580 m, also um 80 m emporgeschleppt! Auch in der Hölle am Südabhang des Milleschauer Klotzberges läßt sich ihre Aufwölbung feststellen. Diese Berge unterscheiden sich in ihrer Form durch nichts von andern Phonolithkegeln, die wie z. B. der Kletschen

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. XI, Kostenblatt-Milleschau, S. 35.

Digitized by Google

aus den Resten einer dem Basalttuff aufgelagerten Decke bestehen sollen[1]). Die Form dieser Gipfel ist durch die Absonderungsverhältnisse ihres Gesteins bedingt. Die Absonderungsklüfte streichen im allgemeinen parallel zu den Gehängen, so daß ein zwiebelschalenartiger Aufbau zustande kommt. Längs dieser Absonderungsflächen schreitet die Verwitterung vorwärts, so daß die Konturen der Berge mit der Richtung dieser Flächen zusammenfallen. Nach dieser Absonderungsform scheint es, als ob auch der Kletschenphonolith einem Schlot aufsitzen würde, der die unterlagernden Basalttuffe durchbrochen hat. Sie ist nicht nur für Lakkolithe, sondern auch für Quellkuppen und Schlotausfüllungen charakteristisch; alle diese Gebilde weisen zylindrische Schalen auf.

Nach seiner Gestalt ist der Donnersberg jedenfalls kein typischer Lakkolith. Ferner hält F. E. Suek[2]) es für fraglich, ob am Donnersberg die verhältnismäßig nur wenig mächtige Sedimentdecke so hoch, bis wenigstens 835 m emporgestaut werden konnte, ohne zu zerreißen und dem Magma den Austritt an die Oberfläche zu gestatten; eine örtliche Aufbiegung ist nach ihm viel leichter vorstellbar. Löwl[3]) hat den Donnersberg direkt als echten Stiel bezeichnet. Auch wir möchten jene Phonolithkegel, deren Unterlage aufgewölbt ist, für Schlotausfüllungen, die anderen für Quellkuppen halten. Jedenfalls ragten sie stets über die Erosionsbasis der Gewässer empor, denn nirgends, auch nicht in tieferen Gehängelagen finden wir Anzeichen für epigenetische Talbildung. Die sie einst umhüllende Sedimentdecke kann schon aus diesem Grunde nie allzu mächtig gewesen sein.

Zahlreiche Kegel, Kuppen und steil aufragende Felsklötze knüpfen an das Auftreten von stock-, schlot- oder gangförmigen Eruptivgesteinen an. So werden der Kegel des Wawtschin und wahrscheinlich auch der des Lobosch bei Lobositz von Basaltschloten, der Felsen, der die Ruine Blankenstein trägt, von einem Tephritschlot, der Sperlingstein, welcher mit vertikalen Steinwänden 60 m über den umgebenden oligocänen Sandstein emporragt, von einer Schlotausfüllung aus Nephelinbasanit gebildet. Der Felsen des Schreckensteins knüpft an einen Phonolithstock, der Kegel der Wostray bei Aussig an einen Tephritgang an, während der Workotsch einen bloßgelegten Basaltgang darstellt. Zahlreiche Gänge bilden riffartig hervortretende Felsrücken; teils treten sie wie der Jungfernsprung mauer- oder leistenförmig an den Talgehängen auf, teils bilden sie gratartige Gipfelformen. So verdanken auch die scharfen Grate, welche vom Zinkenstein nach Westen und Südwesten

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bd. VIII, Salesel, Profil 2 der Karte.

[2]) Bau und Bild der böhmischen Masse, S. 200.

[3]) Geologie, S. 218.

Digitized by Google

ausstrahlen, ihre Entstehung zum Teil Gesteinsgängen, die aber nach Hibsch[1]) nicht in der Richtung der Grate verlaufen, sondern sie queren, und so als Abtragungshindernisse wirken.

In den weitaus meisten Fällen entsprechen die heutigen Einzelformen nicht der ursprünglichen Gestalt, welche die vulkanischen Gesteine bei ihrer Erstarrung besaßen. Daher läßt sich auch aus der topographischen Form kein sicherer Schluß auf die Lagerungsverhältnisse der Gesteine ziehen.

Auf die Abhängigkeit der Kegelgestalt mancher Phonolithberge von der Absonderungsart des Gesteinskörpers wurde schon hingewiesen. Topographische, von der Lagerungsart unabhängige Formen entstehen auch dadurch, daß in einem größeren Gesteinskörper das geförderte Material nicht einheitlich erstarrt ist, sondern härtere, dichter entwickelte Partien mit schlackig-porös erstarrten oder brecciös entwickelten abwechseln. Die widerstandsfähigeren Partien wachsen unter dem Einfluß von Erosion und Denudation aus dem Gesteinskörper empor.

So bildet der Fels, auf dem die Ruine Scharfenstein steht, nur einen Teil eines weit ausgedehnteren, in seinen übrigen Teilen aber topographisch nicht hervortretenden Basaltstockes. Auch Teile einer Decke können auf diese Weise Bergform annehmen. So bildet nach Hibsch[2]) der 470 m hohe, topographisch sehr deutlich hervortretende Kegel am Westende des Dorfes Ohren einen Teil der nördlich von Ohren sich ausbreitenden Basaltdecke. Auffallend ist die Kegelgestalt jener Berge, bei denen sie nicht den Absonderungsklüften entspricht und anscheinend auch nicht durch die Lagerungsform der Gesteinsmasse bestimmt ist. Ein Beispiel hierfür ist der Poratsch (421 m) südlich vom Bielatal bei Wohontsch. Nach Hibsch[3]) konnte unter dem sehr regelmäßigen Kegel dieses Berges ein Braunkohlenflöz abgebaut werden, und erst seitlich des Kegels stieß man auf einen Basaltgang von etwa 23 m Mächtigkeit, auf welchem das Basaltmaterial für den Poratschkegel zugeführt wurde. Die Entstehung der Kegelform ist dabei aber nur dann unerklärlich, wenn wir seinen Basalt für einen Oberflächenerguß halten, wie dies anscheinend Hibsch tut. Wir haben schon früher darauf hingewiesen, daß die miocänen Basalte des Teplitzer Beckens von miocänen Sedimenten überlagert sein können. Die heutige im Verhältnis zum Mittelgebirge tiefe Lage des Teplitzer Beckens ist wenigstens teilweise durch die Ausräumung der weichen Sedimente

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bd. VI, Wernstadt-Zinkenstein, S. 5.

[2]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. II, Rongstock-Bodenbach, S. 38.

[3]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VII, Teplitz-Boreslau, S. 51.

Digitized by Google

bedingt. Wir möchten sehr vermuten, daß der Basalt des Poratsch in die einst weit mächtigeren Sedimente injiziert wurde. Solche Intrusionskerne brauchen nicht in der Verlängerung des Schlotes aufzusitzen, sondern können auch seitlich verschoben sein, wenn ihnen die Sedimente hier eine leichtere Möglichkeit zur Ausbreitung boten. Dabei können sie einen kreisrunden Grundriß besitzen, von dessen Mittelpunkt aus der Widerstand gegen die Ausbreitung nach allen Seiten hin gleichmäßig zunahm.

Auch die dem isländischen Typus entsprechenden Spaltenergüsse besitzen zum Teil einen eigenen morphologischen Habitus. Nach Hibsch[1]) sind stellenweise aus klaffenden Spalten große Basaltmassen emporgedrungen, welche sich teils deckenartig ausbreiteten, teils mit sanft gewölbter Oberfläche über der Eruptionsspalte erstarrten. Nach Abtragung der etwa seitlich abgeflossenen Decken, die nur eine relativ geringe Mächtigkeit besessen haben können, tritt heute der spaltenausfüllende Basaltkörper, nach oben wulstförmig erhöht, als Gangstock in Erscheinung. Solche Gangstöcke bilden die Höhenzüge des Lerchenberges südlich von Eulau, des Harraberges bei Böhmisch-Pokau und der Siebenberge bei Ohren. Auch der Zug des Zinkensteins sitzt einer solchen Gangspalte auf. Die gleichen Gangspalten, an denen die Basalte empordrangen, scheinen in späterer Zeit die Ausbruchsstellen von Tephriten gewesen zu sein, denn die Gipfelpartien der Gangstöcke werden heute meist nicht von Basalt, sondern von horizontal gelagerten Tephriten und ihren Tuffen gebildet. Die Gangstöcke können daher nur dann seit ihrer Entstehung zu den höchsten Stellen der Landoberfläche gehört haben — wofür die Lage in der Wasserscheidenregion und das Fehlen epigenetischer Durchbrüche beim Lerchenberg und Zinkenstein spricht —, wenn auch die Tephrite der Gangspalte aufsitzen. Hätten sie sich von einer anderen Ausbruchsstelle aus über den Gangstock ausgebreitet, so wäre damit die ursprüngliche Topographie vollkommen verwischt worden. Das Auftreten junger Gänge in den Tephriten beweist, daß die Gangspalten auch nach den tephritischen Eruptionen vom Magma als Weg zur Oberfläche benutzt wurden.

Der Formenschatz des Mittelgebirges ist also nirgends unmittelbar ein Werk der endogenen, vulkanischen Kräfte, sondern wurde durch Erosion und Denudation geschaffen. In höheren Lagen herrscht Denudation, unterstützt von der Arbeit kleiner Regengerinne, in tieferen Lagen fluviatile Erosion vor. Die Formen sind von der Art der Lagerung, den Absonderungsverhältnissen und der verschiedenen Widerstandsfähigkeit der Gesteine abhängig. Wo harte Gesteine von weichen

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. III, Bensen, S. 25.

Digitized by Google

unterlagert werden, sind sie im Erosions- und Denudationsgebiet verschieden. Die harten Gesteine bilden im Erosionsgebiet durch Untergrabung steile Felswände; wo Flüsse und größere Bäche fehlen, wirken sie auf ihre Unterlage schützend und wachsen mit dieser über die Umgebung empor.

Überdies werden uns die morphologischen Verhältnisse zeigen, daß der heutige Formenschatz nur im südwestlichen Teil des Mittelgebirges unmittelbar aus den Strukturformen hervorgegangen zu sein scheint. Das übrige Mittelgebirge befindet sich im zweiten Zyklus seiner Entwicklung. Eine weite, zum Teil noch wohlerhaltene Verebnungsfläche hatte hier nach Abschluß der Eruptionen die mannigfaltigen Formen der vulkanischen Tätigkeit ihres Ausdruckes beraubt und erst eine jüngere Erosion hat hier die heutigen, dem Gesteinscharakter angepaßten Einzelformen entstehen lassen, ohne in den großen Zügen den Charakter der Verebnung verwischen zu können.

C. Die morphologischen Verhältnisse.

Das nördliche Mittelgebirge: Zwischen den Tälern des Eulauer Baches und des Polzens im Norden, der Senke von Dubitz und dem Höhenzug des Zinkensteins im Süden stellt sich das Mittelgebirge morphologisch als ein flachwelliges Plateau dar, das sich zu beiden Seiten des tiefen Erosionstales der Elbe in einer Seehöhe von 480 bis 520 m ausbreitet. Der wechselvolle Aufbau dieses Gebietes aus sehr mannigfaltigen, jungvulkanischen Gesteinen und ihren Tuffen, kretazischen und oligocänen Sedimenten beeinflußt zwar die Einzelformen, kann aber den Plateaucharakter des Ganzen nicht stören.

Den Hauptanteil an der Zusammensetzung dieses Gebietes nehmen Basalte und Tephrite nebst ihren Tuffen; aber auch Phonolithe und Trachyte kommen daneben vor. Miocäne Ablagerungen fehlen unserem Gebiet anscheinend vollständig; sie finden sich erst im Teplitzer Miocänbecken südwestlich des Kleischbaches, wo dafür Eruptivgesteine sehr zurücktreten. Durch zahlreiche Brüche wird das Gebiet in einzelne Schollen zerlegt. Diese Brüche sind in den vulkanischen Gesteinen nur schwer oder gar nicht feststellbar; aber die unterlagernden oligocänen Sedimente sind deutlich von ihnen durchsetzt und die einzelnen Schollen in verschiedene Höhenlage gebracht worden. Die Entstehungszeit dieser Schollen ist im Einzelfall nicht genau festzustellen. Die meisten Brüche dürften älter als die Eruptionen oder mit diesen gleichzeitig entstanden sein. Für jüngere Brüche spricht u. a. das Aneinandergrenzen von Basaltdecken und Tephrittuff nördlich von Deutsch-Kahn. Auch das Miocän westlich des Kleischbaches wird von solchen jüngeren Brüchen durchsetzt. Morphologisch sind diese Brüche vollkommen erloschen.

Digitized by Google

Während der östlich der Elbe gelegene Teil des nördlichen Mittelgebirges nirgends von Erhebungen überragt wird, erscheint dem Plateau zwischen Biela und Eulauer Bach eine Höhenzone aufgesetzt, welche in relativ geringem Abstand vom Elbtal parallel zu diesem zunächst in westöstlicher Richtung, dann nordwärts verläuft. Dieser Zone gehören der Trachytstock des Gratschen (552 m), der Tephritschlot, auf welchem die Ruine Blankenstein (545 m) steht, und in weiterer Fortsetzung der Gangstock des Lerchenberges an, der in der Ohrener Höhe mit 617 m kulminiert.

Es kann gar kein Zweifel bestehen, daß das Plateau, welches ohne Störung Gesteinsgrenzen und Bruchlinien quert, eine Verebnungsfläche darstellt. Dagegen kann es sich bei der eben beschriebenen Höhenzone nicht um einen Monadnockzug im strengsten Sinne des Wortes handeln; der Gangstock des Harraberges (494 m) und andere Gesteinskörper, deren Widerstandsfähigkeit durchaus nicht geringer ist als der in der Höhenzone gelegenen, sind vollständig zu Plateauhöhe abgetragen worden und erhielten erst durch jüngere Erosion ihre heutige Individualisierung. Wir gewinnen daher den Eindruck, daß es sich in der genannten Höhenzone um eine alte, parallel zur Elbe verlaufende Wasserscheide handelt, die allerdings nur in ihren widerstandsfähigsten Partien als Höhenzone erhalten geblieben ist. Die Mosorlandschaft der Verebnungsfläche ist also erst nachträglich in eine Monadnocklandschaft umgewandelt worden.

Das Plateau erscheint heute von einer flachen Talung gequert, in welcher der Katzbach nach Nordwesten zur Senke von Klein-Kahn, der Osterbach nach Südosten zur Elbe fließt. Die Wasserscheide liegt heute bei etwa 430 m in den Fiebichgründen, während sie ursprünglich weiter im Osten beim Dorfe Lieben anzunehmen ist, wo die Talung die engste Stelle aufweist. Hier liegt sie innerhalb der Höhenzone, die damit ihre ursprüngliche Funktion als Wasserscheide zu erkennen gibt. Der kürzere Lauf und das daher steilere Gefälle haben den Osterbach befähigt, in der Zeit nach Ausbildung des Plateaus durch rückschreitende Erosion sein Einzugsgebiet bis jenseits der alten Wasserscheide zu verlegen.

Das Erzgebirge in der Umgebung von Nollendorf scheint daher nie direkt über das nordwestliche Mittelgebirge zur Elbe entwässert zu haben, sondern stets auf dem Umweg über das Teplitzer Miocänbecken. Seine Abflüsse vereinigten sich mit denen des Mittelgebirges westlich der Wasserscheide, so daß hier wohl ein recht bedeutender Bach entstand, der jedoch heute durch den Eulauer Bach seines Oberlaufs beraubt erscheint.

Elbe und Polzen, in geringerem Maße auch Biela und Eulauer Bach haben die Verebnungsfläche des nördlichen Mittelgebirges teilweise

Digitized by Google

bereits wieder zerstört. Am linken Elbufer hat die Erosion die Verebnung östlich der Wasserscheide fast vollkommen vernichtet. Auf dem Gangstock des Harraberges und auf dem trachydoleritischen Ergußkörper des Hohen Steins hat sich der am weitesten gegen den Strom vorgeschobene Rest des Plateaus erhalten. Im Mündungsdreieck zwischen Elbe und Eulauer Bach ist es nur im Gipfelniveau einzelner Berge inmitten tieferen Landes anzutreffen, wie auf der schlackigen Basaltmasse des Hopfenberges und auf dem Rücken, welcher die Basalte und Phonolithe des Lotter- und Hutberges umfaßt.

Verhältnis zu den nördlichen Randlandschaften: Die Verebnungsfläche des nördlichen Mittelgebirges ist nach ihrer Entstehung relativ über die alte Erosionsbasis gehoben und von den Flüssen und Bächen zerschnitten worden. Im Inneren hat sie keine Störungen erfahren; nirgends läßt sich ein nachträgliches Zerbrechen oder Verbiegen des Plateaus nachweisen. Anhaltspunkte zur Bestimmung des Alters dieser Verebnungsfläche ergeben sich aus der Betrachtung des morphologischen Verbandes, in welchem das Plateau des nördlichen Mittelgebirges zu den Landschaften nördlich der Erzgebirgsbruchzone steht.

Rechts der Elbe setzt sich die Verebnung ohne Störung über den Polzen hinweg bis zur Bruchzone bei Tetschen fort. Während aber im Mittelgebirge die Verebnungsfläche über harte und weiche Gesteine hinweggeht, ist sie östlich des Polzen viel stärker aufgelöst und nur noch im Bereich besonders widerstandsfähiger Gesteine erhalten, wie auf der Tephritdecke des Falkenberges (504 m), dem durchlässigen Basalttuff des Poppenberges (528 m), der Basaltdecke des Dobern-Berges (534 m), dem Tannbusch (527 m), Vogelberg (514 m), der Kippe (508 m) und dem Camptonitgang der Hortau (533 m).

Nördlich des Poppenberges und der Bruchzone erhebt sich jenseits einer breiten Zone tieferen Landes, die anscheinend einer jüngeren Verebnung entspricht[1]), das Plateau der Prebischtorwände zu 449 m. Staff[2]) sieht in ihm eine Fortsetzung der Mittelgebirgsverebnung, welche der Tetschener Bruchzone ihren morphologischen Ausdruck genommen haben soll, also jünger wäre als diese. Die Verebnung soll später eine Schrägstellung erfahren haben, derzufolge sie vom Lilienstein (416 m) südwärts über das Prebischtorplateau (etwa 450 m) und den Poppenberg-Falkenberg (528 m) ins Mittelgebirge bis auf 600 m ansteigt.

Die Annahme einer solchen Schrägstellung ist für das Mittelgebirge entschieden abzulehnen. Die Mittelgebirgsverebnung zwischen der Bruch-

[1]) Beck und Hibsch: Geologische Karte des Königreichs Sachsen, Sektion 104, S. 2.

[2]) Morphogenie der Lausitzer Überschiebung, Geologische und paläontologische Abhandlungen, N. F., Bd. 13, Heft 2, 1914.

Digitized by Google

zone von Tetschen und dem Zug des Zinkensteins liegt in 480 bis 520 m. Im Südosten wird sie durch den steilen Anstieg zum Zinkenstein, den wir später als junge Bruchstufe kennen lernen werden, abgeschnitten. Ein Ansteigen der Verebnung gegen Süden, das einer jungen Schrägstellung entsprechen würde, ist im Mittelgebirge nicht anzutreffen.

Dabei erscheint es durchaus nicht unwahrscheinlich, daß nördlich der Bruchzone im Elbsandsteingebirge eine junge Schrägstellung im Sinne Staffs erfolgte. Vermutungsweise möchten wir die Ansicht aussprechen, daß dabei gleichzeitig eine schwache Wiederbelebung der Brüche bei Tetschen erfolgte, aber in inversem Sinn, so daß der geologisch noch immer höher gelegene nördliche Flügel, das Elbsandsteingebirge, um etwa 50 m gegen das Mittelgebirge absank. Diesen 50 m entspricht der Höhenunterschied der Verebnungsfläche des Prebischtors und des Mittelgebirges.

Etwas anders liegen die Verhältnisse am linken Ufer der Elbe. Der Eulauer Bach bildet hier eine scharfe morphologische Grenze zwischen der Verebnungsfläche des Mittelgebirges und der über 600 m hoch gelegenen Quadersandsteinplatte, die sich mit steilen Wänden an seinem Nordufer erhebt. Auf der Höhe besitzt diese Platte eine wenig zertalte, die Schichten unter spitzem Winkel schneidende, nordwärts langsam absinkende Oberfläche. Gegen Norden erscheint dieselbe durch untereinander parallele, zur Abdachung konsequente Täler in einzelne Riedelflächen aufgelöst und ist schließlich nur im Niveau der „Steine" erhalten. Auf dem Kleinhennersdorfer Stein liegt diese Oberfläche, die ersichtlich eine schräg gestellte Verebnungsfläche ist, in einer Höhe von nur 399 m.

Im Norden liegt daher die Verebnungsfläche zu beiden Seiten der Elbe in der gleichen Höhe von rund 400 m; südwärts steigt sie an und liegt im Bereich der Erzgebirgsbruchzone am rechten Ufer der Elbe 450 m, am linken 600 m hoch. Die Schrägstellung erfolgte also nicht zu beiden Seiten des Stromes im gleichen Maß und das Elbtal folgt somit nördlich von Tetschen einer jungen Querstörung. Im Bereich der Bruchzone erscheint bei diesen jüngsten tektonischen Bewegungen rechts der Elbe der Nordflügel, also das Elbsandsteingebirge, links der Südflügel, das Mittelgebirge, als der relativ gesunkene. Dabei liegt die Verebnungsfläche im Mittelgebirge auf beiden Seiten der Elbe im gleichen Niveau.

Am rechten Ufer läßt sich der Zusammenhang der Verebnungsflächen von Mittel- und Elbsandsteingebirge deutlich erkennen. Das Übereinstimmen der Niveaus zu beiden Seiten der Elbe sowohl im Mittelgebirge als auch im Norden im Kleinhennersdorfer und Lilienstein

Digitized by Google

gestattet uns, die Verebnungsflächen der beiden Gebirge auch westlich der Elbe als eine einheitliche, wenn auch stärker gestörte Verebnung aufzufassen.

Mit dieser Auffassung erklärt sich auch die morphologische Stellung des Schneeberges, der nördlich des Bruchrandes gegen das Eulauer Tal die Verebnungsfläche des Elbsandsteingebirges um etwa 100 m überragt. Er liegt genau in der Fortsetzung des Lerchenbergrückens, also in der Erhebungszone der alten Wasserscheide, und scheint somit ursprünglich einen Bestandteil derselben gebildet zu haben.

Wenn wir nun versuchen, die morphologischen Phänomene im nordwestlichen Böhmen in ihrer Gesamtheit zu betrachten — entsprechende Untersuchungen in Sachsen stehen noch aus —, so kommen wir zu folgender Hypothese für seine morphologische Geschichte, die allerdings vorläufig nur als Arbeitshypothese für künftige Untersuchungen anzusehen ist.

Machatschek[1]) hat darauf hingewiesen, daß sich die Oberfläche des östlichen Erzgebirges in der Tafel der Tissaer Wände und in dem aus Mittelturon bestehenden Schneeberger Revier fortsetzt, welches der aus Brongniartiquader aufgebaute Hohe Schneeberg um rund 100 m überragt. Diese Annahme stimmt mit den morphologischen Beobachtungstatsachen überein und ist gegenüber der Meinung von Staff und Raßmuß[2]) festzuhalten, die den Hohen Schneeberg als Fortsetzung des östlichen Erzgebirges ansehen wollten. Da nun das Schneeberger Revier nur ein Teil der großen Verebnungsfläche ist, welche sich aus dem Mittelgebirge mehr oder minder gestört nach Norden erstreckt, muß auch wenigstens der östliche Teil des Erzgebirges der gleichen Verebnungsfläche angehören. Diese Verebnung ist jünger als die Eruptionsphase im nördlichen Mittelgebirge, dessen vulkanische Gesteine sie quert. Staff[3]) hat sie daher als postbasaltische Rumpffläche bezeichnet.

Wie sich alttertiäre und postbasaltische Rumpffläche im Erzgebirge zueinander verhalten, ist in den Einzelheiten noch nicht sichergestellt. Im westlichen Erzgebirge beweisen oligocäne Ablagerungen auf der Höhe der Wasserscheide das alttertiäre Alter der Rumpffläche; im östlichen Erzgebirge fehlen jüngere Ablagerungen, die einen Schluß auf das Alter seiner Oberfläche gestatten würden. Dafür hat Machatschek[4]) auf

---

[1]) Morphologie der Südabdachung des Böhmischen Erzgebirges; Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1917, Bd. 60, S. 272, Anm. 32.

[2]) Zur Morphogenie der Sächsischen Schweiz, Geologische Rundschau, 1911, Bd. 2, S. 378.

[3]) Morphogenie der Lausitzer Überschiebung, Geologische und paläontologische Abhandlungen, N. F., Bd. 13, Heft 2, S. 33.

[4]) A. a. O., S. 236.

Digitized by Google

den morphologischen Unterschied zwischen westlichem und östlichem Erzgebirge hingewiesen. Nach ihm ist die Erzgebirgsrumpffläche im westlichen Teil viel vollkommener ausgebildet als im östlichen, wo namentlich die Kontaktzonen der Granite als die widerstandsfähigsten Glieder der Gesteinsserie flache Kuppen von wenig über 100 m relativer Höhe bilden. Aus diesem Unterschied zwischen dem westlichen und östlichen Erzgebirge braucht allerdings nicht auf ein verschiedenes Alter ihrer Verebnung geschlossen zu werden, da man die vollkommenere Ausbildung der Rumpffläche im westlichen Teil auch auf die einförmigere Gesteinsbeschaffenheit desselben zurückführen könnte, wie dies auch von Machatschek versucht wurde.

Spätere Untersuchungen im Kaiserwald[1]) haben aber gezeigt, daß die Einebnung zur Zeit der alttertiären Rumpffläche eine äußerst vollkommene gewesen ist, und erst die zweite, wohl der postbasaltischen Zeit entsprechende Verebnung eine Anpassung der Höhenverhältnisse an den Gesteinscharakter erkennen läßt. Dies wäre ein Wahrscheinlichkeitsbeweis für das verschiedene Alter der Oberfläche im westlichen und östlichen Erzgebirge. Im Kaiserwald war die Trennung der beiden Verebnungsflächen verhältnismäßig leicht durchzuführen, denn schon die alttertiäre Rumpffläche lag hier vollkommen im kristallinen Gestein, so daß die Härtlinge der jüngeren Verebnung in das Niveau der alten Rumpffläche fallen. Im östlichen Erzgebirge war die Rumpffläche auf Kreideschichten gelagert, die nach Verbiegung oder Zerbrechung der Rumpffläche im Egergraben erhalten, auf der Höhe aber vollständig abgetragen wurden. Hier läßt sich daher die Rumpffläche nicht auf den Monadnocks in das Gebiet der jüngeren Verebnung verfolgen, und damit wird eine Trennung der beiden Flächen auf morphologischer Grundlage eine Unmöglichkeit. Geologisch spricht das Auskeilen der jüngeren Kreidehorizonte in der Abbruchsregion gegen Westen dafür, daß die Rumpffläche im östlichen Erzgebirge über einem Komplex schwach ostwärts fallender Kreideschichten ausgebildet gewesen ist.

Machatschek[2]) hat auch darauf hingewiesen, daß die breiten ebenen Flächen, welche im westlichen Erzgebirge die Abfallsregion unterbrechen und durch die postbasaltische Verebnung entstanden sind, im östlichen Teil nur als schmale Leisten auftreten oder durch kuppige und wellige Flächen ersetzt werden, die von 420 m unter dem Mückenberg ostwärts bis auf 550 m ansteigen. Die mangelhaftere Ausbildung dieser Flächen gerade im Gebiet des Unterlaufs der einstigen Eger und in der Nachbarschaft der weiten Verebnungsfläche des Mittelgebirges läßt

[1]) Moscheles: Die geologische Geschichte des Kaiserwaldes seit dem Alttertiär, Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, 1918, S. 94.

[2]) A. a. O., S. 268.

Digitized by Google

es fraglich erscheinen, ob sie den breiten Platten im Westen zur Seite gestellt werden dürfen. Zwar trennen auch sie eine obere, stärker abgeböschte von einer unteren, steileren Hangreihe, doch kann das verschiedene morphologische Alter derselben auch darauf zurückzuführen sein, daß es sich im oberen Teil um eine abgeböschte Bruchstufe, im unteren um eine durch jüngere Erosion erst bloßgelegte Bruchlinienstufe handelt. Danach wäre im westlichen Erzgebirge die obere Hangreihe die geologisch ältere, während sie im Osten jedenfalls erst der zweiten Störungsphase angehört.

Zwischen dem Mittelgebirge und der Quaderscholle der Steinwand haben nach der postbasaltischen Verebnung keine Bewegungen stattgefunden, denn die Oberfläche der letzteren liegt mit 530 m ungefähr im gleichen Niveau wie die des angrenzenden Mittelgebirges. Hier ist also die in die Abfallsregion des östlichen Erzgebirges eingeschaltete ebene Fläche unzweifelhaft der in tieferem Niveau stehen gebliebene Teil der postbasaltischen Verebnung und der Randbruch des Erzgebirges geologisch jünger als die hier im weichen Gestein obsequente, an die Eruptivgesteine des Mittelgebirges anknüpfende Bruchlinienstufe gegen die Senke von Klein-Kahn. (Es handelt sich hier um eine besondere Art der Bruchlinienstufe, da die Eruptivgesteine jünger sind als der Bruch. Der junge Randbruch des Erzgebirges muß hier ferner an eine Störungslinie anknüpfen, längs welcher schon vor der postbasaltischen Verebnung die Kreideschichten der Steinwand relativ gesenkt wurden.)

Ob gleichzeitig mit den Störungen der postbasaltischen Fläche im Bereich der Erzgebirgsbruchzone am Westrand des Mittelgebirges gegen das Teplitzer Miocänbecken tektonische Bewegungen stattgefunden haben, läßt sich nicht feststellen. Die Brüche, welche die untermiocänen Schichten durchsetzen, sind heute hier vollkommen ohne Einfluß auf das Landschaftsbild. Eine Verebnungsfläche, welche einheitlich über das ganze Becken ausgebreitet wäre, läßt sich nicht feststellen. Die Grenzen des Miocäns erscheinen heute vor allem durch die Denudation bestimmt, die hier im weichen Gestein unzweifelhaft eine viel intensivere Wirksamkeit entfalten konnte als im Bereich der alten und jungen kristallinen Gesteine und des durchlässigen Kreidequaders. Für die ursprünglich weitere Verbreitung des Miocäns spricht, daß es stellenweise die untermiocänen Basalte überlagert und der 421 m hohe Poratsch scheint eine Intrusion in einst hier vorhandene Miocänschichten darzustellen. Bei Betrachtung der hydrographischen Verhältnisse wird sich Gelegenheit bieten, noch einmal auf diese Frage zurückzukommen.

Am Fuße des Steilabfalls, der am linken Ufer der Elbe das Elbsandsteingebirge vom Mittelgebirge trennt, ist durch rückschreitende

Digitized by Google

Erosion längs der jungen Bruchstufe der Eulauer Bach entstanden. Er ist jünger als die postbasaltische Verebnung, denn er quert den ursprünglich zusammenhängenden wasserscheidenden Rücken des Lerchenberges und Schneeberges. Durch rückschreitende Erosion hat der Eulauer Bach sein Einzugsgebiet bis zur Senke von Klein-Kahn ausgedehnt. Die vom Erzgebirge herabkommenden Bäche, welche einen Abfluß gegen das Teplitzer Becken fanden, haben hier nach der Verebnungsphase zunächst im Bereich der Tonmergel eine subsequente Senke geschaffen. Durch die sukzessive Hebung des Erzgebirges wurde in der Folge die Schuttlast dieser Gewässer so gesteigert, daß sie dieselben in der Senke zu einem Schuttkegel anhäuften, der heute in etwa 400 m Höhe die Wasserscheide zwischen Teplitzer Becken und Eulauer Bach trägt und infolge der tieferen Erosionsbasis des letzteren bereits von diesem angegriffen wird. (Schluß folgt.)

Die Erdkunde in Dudens Wörterverzeichnis.

Von **Otto Baschin.**

Das rühmlichst bekannte Wörterbuch von Duden[1]) enthält, wie vielleicht nicht allgemein bekannt ist, auch zahlreiche geographische Namen und Fachausdrücke unter Kennzeichnung der richtigen Betonung. Den Fachausdrücken sind, soweit sie fremden Sprachen entstammen, meist Verdeutschungen bzw. kurze Erläuterungen hinzugefügt, so daß das vielbenutzte Werk auch unserer Wissenschaft wesentliche Dienste leistet. Bei eingehender Benutzung erkennt man jedoch bald, daß dieser erdkundliche Teil noch vervollkommnungsfähig ist. Wenn ich daher in den folgenden Zeilen auf einige Unstimmigkeiten und Unvollkommenheiten hinweise, so liegt es mir fern, etwa den Wert des Werkes herabsetzen zu wollen, dem ich, wie wohl jeder Benutzer, die höchste Bewunderung zolle. Ich möchte vielmehr nur die Anregung zu Verbesserungen in späteren Auflagen geben und gleichzeitig verhindern, daß geographisch weniger geschulte Benutzer, z. B. Studenten, durch manche nicht ganz zutreffende Angaben irregeführt werden. Ich will aber nicht unterlassen hervorzuheben, daß die Zahl der Ausstellungen, die ich zu machen habe, im Verhältnis zu dem Reichtum an Wörtern so gering ist, daß nur eine jahrelang fortgesetzte, häufige Benutzung des Buches ihre Feststellung überhaupt ermöglichte.

I. Geographische Namen.

Eine ganze Anzahl von bekannten und viel gebrauchten geographischen Namen wird man in dem Werk vergeblich suchen, und es wäre zu wünschen, daß sie in einer späteren Auflage Aufnahme finden mögen.

[1]) Duden, Rechtschreibung der deutschen Sprache und der Fremdwörter. 9. Auflage. LII — (4) — 565 Seiten. Leipzig u. Wien, 1915.

Digitized by Google

Nun ist es freilich schwer zu entscheiden, wo hier die Grenze zu ziehen ist. Daß aber solchen Namen, die in den Tageszeitungen gang und gäbe sind, ein Platz in dem Werke gebührt, dürfte ebensowenig bezweifelt werden, wie die Notwendigkeit des Ausschlusses solcher Namen, die selbst dem Fachmann entweder überhaupt nicht, oder als die völlig unwichtiger Örtlichkeiten bekannt sind. Die Wichtigkeit von Orten und anderen geographischen Gegenständen ist freilich ein unbestimmter Begriff, der im Laufe der Zeiten erheblichen Wandlungen unterliegt, wie wir gerade an der Gegenwart zur Genüge erfahren können. Namen wie Brest-Litowsk, Kemmelberg, Ösel, Yserkanal und zahllose andere dürften vor dem Kriege unserem Volke ebensowenig geläufig gewesen sein, wie sie jetzt, im Sommer 1918, alltäglich sind. Wollte man also heute ein Wörterbuch der am häufigsten gebrauchten geographischen Namen aufstellen, so würde es naturgemäß einen ganz anderen Schatz von Wörtern enthalten müssen, als etwa vor dem Weltkriege. Immerhin gibt es zahlreiche Namen, deren Bedeutung so unbestritten ist, daß sie unbedingt aufgenommen werden müßten, wenn andere, deren Wichtigkeit nicht größer, vielmehr oft sogar beträchtlich geringer ist, in dem Verzeichnis zu finden sind. Im Einzelfalle wird man natürlich verschiedener Meinung über die Lage des Namens zu dieser Wichtigkeitsgrenze sein können, weil eine rein sachliche Bewertung nicht möglich ist, und daher der persönliche Anteil bei der Beurteilung nicht ausgeschaltet werden kann.

Eine Gegenüberstellung vieler, meines Erachtens überflüssiger Namen mit anderen fehlenden, deren Aufnahme ich für wichtiger halten möchte, dürfte daher, trotz mancher Abweichung der Bewertung im einzelnen, doch zeigen, daß die Auswahl der Namen verbesserungsfähig ist. Eine große Anzahl von Ortsnamen sind aufgeführt, die nach meinem Dafürhalten zwar in ein fachgeographisches Wörterbuch, aber nicht in den Duden gehören, z. B. Abbabis, Adschido, Bagida, Bipindi, Bongor, Budugar, Egukiro, Epukiro, Fangtse, Gwanda, Haris, Hiogo, Iringa, Jendi, Joko, Jolkos, Kalomo, Kalugyer, Käwieng, Kieta, Kilossa, Kondoa, Kribi, Kubas, Kuis, Kweit, Logone, Lolodorf, Malansche, Milta, Mohoro, Molundu, Mombo, Mundame, Nabis, Nauchas, Nazianz, Ngoko, Noepe, Nusa, Okombahe, Ossidinge, Outjo, Paphos, Porto Seguro, Safotu, Sardes, Scharley, Sokode, Ssongea, Tiryns, Tolu, Tschiromo, Usakos, Villmar, Weihsien, Widah, Wöbbelin, Zesfontein.

Viel wichtiger als diese Orte scheinen mir u. a. die folgenden zu sein, die ich zufällig als fehlend feststellen konnte: Asuncion, Birmingham, Bloemfontein, Brest, Brügge, Buffalo, Cardiff, Clermont, Detroit, Ehrenbreitstein, Faschoda, Fehrbellin, Funchal, Geestemünde, Göteborg, Grimsby, Groningen, Grenoble, Halifax, Hammerfest, Haparanda, Helsingborg, Helsingfors, Helsingör, Hirschberg, Höchst, Interlaken, Kimberley, Kowno, Landsberg, La Paz, Lemberg, Liegnitz, Liverpool, Livorno, Lodz, Lund, Luzern, Lyon, Mantua, Nagasaki, Namur, Omsk, Ottawa, Remscheid, Reval, Rochefort, Saigon, Santos, Schneidemühl, Shimonoseki, Toronto, Warna, Yarmouth, Zwickau.

Das gleiche gilt auch für die Namen anderer geographischer Objekte.

Digitized by Google

Flüsse. Entbehrlich sind: Dimambu, Gwelo, Hörsel, Kampo, Lokundje, Markham, Mbam, Mono, Mungo, Njong, Nkele, Omaruru, Rio del Rey, Sanago, Wilsterau.

Wichtiger sind die fehlenden: Brahmaputra, Düna, Dwina, Irtysch, Jenissei, Garonne, Marañon, Lena, Loire, Njemen, Ob, Orinoco.

Länder und Landschaften. Entbehrlich sind: Chuquisaca, Mahenge, Mangu-Jendi, Neustrien, Nordnigerien, Rheiderland, Saanenland, Sokoto.

Wichtiger sind die fehlenden: Champagne, Connecticut, Dakota, Devon, Dordogne, Dsungarei, Essex, Ferghana, Hedschas, Idaho, Illinois, Gobi, Kordofan, Maschonaland, Michigan, Minnesota, Nebraska, Ohio, Rhodesia, Sussex, Transbaikalien, Wyoming, Yellowstone.

Gebirge und Berge. Entbehrlich sind: Omatoko, Soonwald, Terglou.

Wichtiger sind die fehlenden: Demawend, Elburs, Eifel, Gaurisankar, Karakorum, Kwenlun, Ortler, Tienschan, Zugspitze.

Inseln und Inselgruppen. Entbehrlich sind: Hydra, Kussaie, Manono, Mayotta, Mokil, Pingelap, Rodriguez, Suworow, Tinian, Truck.

Wichtiger sind die fehlenden: Bahama, Elba, Guadeloupe, Kurilen, Luzon, Mindanao.

Meeresbuchten. Entbehrlich sind: Astrolabebai, Huongolf.

Wichtiger sind die fehlenden: Chesapeake-Bai, Firth of Forth.

Völker. Entbehrlich sind: Bapende, Bomome, Mabea, Maka, Makah, Ndsimu, Ngolo, Njam-Njam, Schihiri, Tikar, Tschude, Wahuma, Wakuafi.

Wichtiger sind die fehlenden: Bantu, Massai, Negritos.

Seen. Entbehrlich ist: Möris-See.

Wichtiger sind die fehlenden: Erie-, Huron-, Ladoga-, Michigan-, Onega-, Wan-, Wener- und Wetter-See.

Besonders auffällig erscheint das Fehlen mancher Namen und die Aufnahme anderer von gleichem Rang dann, wenn ihre Stellung im Alphabet benachbart ist, oder wenn sie sonst in einer gewissen Beziehung zueinander stehen. So sind z. B.

Aufgenommen:	Fehlend:
Arkansas	Kansas
Guayaquil	Guatemala
Iowa	Indiana
Plymouth	Portsmouth
Salzkammergut	Salzburg
Tromsö	Trondhjem
Wladiwostok	Wladikawkas

Die ungleiche Behandlung der Namen kommt auch darin zum Ausdruck, daß mitunter bei verhältnismäßig bekannten Namen ausführlichere Erläuterungen in Klammern hinzugefügt sind, während fast bei sämtlichen oben als entbehrlich bezeichneten und den meisten Benutzern wohl unbekannten Namen nur die Bezeichnung (Ort) oder (Fluß), (Insel), (Volk) usw. beigesetzt ist. So lesen wir z. B.:

Digitized by Google

Ahr (Fluß in der Rheinprovinz), Bismark (Stadt in der Provinz Sachsen), Engadin (schweiz. Hochtal), Hardt (Gebirge in der Pfalz), Leopoldville (Stadt im belgischen Kongostaat), Magalhäesstraße (Meeresstraße, nach dem Entdecker benannt), Pustertal (Tal in Tirol).

Solche Ausführlichkeit scheint mir nicht am Platze, da das Werk ja nicht dazu bestimmt ist, die Lage von Örtlichkeiten anzugeben, was mehr eine Aufgabe geographischer Fach-Wörterbücher ist. Will man aber derartige Erläuterungen hinzufügen, so wären sie bei den vorher als entbehrlich bezeichneten Ortsnamen, deren Lage wohl vielfach nicht einmal Fachgeographen bekannt sein dürfte, viel eher am Platze. Besonders eingehend ist der Po behandelt. Wir finden: Po (Fluß), Po-Ebene (Ebene des Flusses Po), Po-Land (Land am Flusse Po), Po-Ufer (Ufer des Flusses Po), eine Bevorzugung, die ich bei keinem anderen Fluß gefunden habe.

Es verdient Anerkennung, daß bei der großen Fülle geographischer Namen nur ganz wenige Ungenauigkeiten in den Erläuterungen festgestellt werden konnten: Antarktis (Südpol), während Arktis richtiger (als Nordpolgegend) verdeutscht ist, Doggerbank (Sandbank), Polynesien (Australien mit Inseln) und Spaniolen (Spanier).

Schließlich scheint mir auch die Schreibweise mancher geographischer Namen einer Nachprüfung zu bedürfen. Das Problem der Rechtschreibung geographischer Namen ist jedoch so verwickelt und schwierig, es hat auch bereits so viele Internationale Geographen-Kongresse beschäftigt, ohne daß eine befriedigende Lösung gefunden worden wäre, daß ich dieses heikle Thema hier nicht eingehend erörtern kann. Ich begnüge mich daher mit diesem kurzen Hinweise.

II. Geographische Fachausdrücke.

Die Verwendbarkeit des „Duden" für geographische Zwecke wird noch dadurch erhöht, daß er neben den geographischen Namen auch zahlreiche, meist fremdsprachliche geographische Fachausdrücke enthält, denen in Klammern eine kurze Erläuterung hinzugefügt ist.

Hier finden wir manche wenig gebräuchliche Bezeichnungen, die man vielleicht selbst in einem Fach-Wörterbuch kaum findet, neben anderen, die nur im Fachschrifttum Verwendung finden. So scheinen mir z. B. entbehrlich zu sein: Anemologie (Windkunde), Dyakisdodekaeder (Kristallform), Geoskopie (Erdbeobachtung), Meteoroskop (Vorrichtung zum Beobachten der Lufterscheinungen), Ondograph (Wellenmesser). Vermißt habe ich dagegen: Barchan, Bipolarität, Deflation, Drumlin, Geoid, Isostasie, Geysir, Grundwasser, Knoten (als Geschwindigkeitsmaß), Mißweisung, Schelf, Soll.

In übermäßiger Fülle sind die verschiedenen Mineralien aufgeführt: Anigmatit, Basanit, Hellhoffit, Hiddenit, Hövellit, Ijolith, Isenit, Iserin, Kallait, Kerolith, Leuzitit, Leuzitophyr, Melanterit, Mellit, Nakrit, Okenit, Omphazit, Phillipsit, Photizit, Sodalith, Spilosit, Staurolith, Stilbit, Rhodonit, Tephrit, Thulit, Ulexit, Uranit, Vulpinit, Xanthit, Zerumit.

Demgegenüber fällt es auf, daß so bekannte Gesteinsnamen wie Diorit, Dolerit, Flysch, Melaphyr, Minette und Quarzit fehlen.

Digitized by Google

Verschiedenartig ist die Behandlung der Bezeichnungen für die geologischen Altersstufen. Mukronat und Senon ist angegeben, Cenoman und Turon fehlen. In der Zusammensetzung mit prä kommen nur vor: präglazial, präkambrisch, präkarbonisch, präkulmisch; mit post nur: postglazial, postkarbonisch und postkulmisch. Die anderen analogen, vielfach häufiger als das letztere vorkommenden Eigenschaftswörter fehlen, z. B. präsilurisch, posttertiär usw.

Ähnliche Merkwürdigkeiten kommen auch auf anderen Gebieten vor, wie die folgende Zusammenstellung zeigt:

Aufgenommen:	Fehlend:
austral	boreal
Barograph	Thermograph
Glazialist	Glaziologe
Isogeotherme	Geoisotherme
isoklinisch	Isogone
Isotalantose	Isobathe
synklinal	antiklinal
Reflux	Tide

Am deutlichsten aber zeigt sich die geographische Unzulänglichkeit in der Verdeutschung bzw. der Erläuterung von Fachausdrücken. Einige dieser Erklärungen sind direkt falsch oder unvollständig. Andere geben ein schiefes Bild oder treffen nicht den Kern der Sache, wie die folgenden Beispiele beweisen mögen:

Aneroid (Wetteruhr), Bake (Boje), Bora (Nordostwind), Delta (Schwemmland an Flußmündungen), Depression (niedrigster Luftdruck), Drift (durch Treibeis verursachte Strömung), Dünung (Wellenbewegung des Meeres gegen die Windrichtung), Föhn (Südwind), Geodät (Land-, Feldmesser), Geometer (Erd-, Feld-, Landmesser), Geophysik (Lehre von den Naturerscheinungen im Erdinnern), Geoplastik (Lehre von den Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche), Isanomale (Linie, die Orte mit gleicher Abweichung von der mittleren Luftwärme verbindet), Isochrone (Linie des gleichzeitigen Falles; Linie, die Orte mit gleichzeitiger stärkster Entwicklung eines Gewitters verbindet), Isotherme (Wärmelinie, die Orte von gleicher mittlerer Jahreswärme verbindet), Klima (Witterungsverhältnisse), klimatisch (nach dem Erd-, Himmelsstriche), kretazeisch (Kreide enthaltend), Maar (Krater eines erloschenen Feuerberges), Monsun (Jahreszeit, Passatwind), Phyllit (versteinertes Pflanzenblatt), Plankton (Geschwebe; auf der Wasseroberfläche dem Strome folgende niedere Tierwelt), Scharung (Vereinigung zweier Flußarme), Seiches (Niveauschwankungen), subarktisch (der Nordpolzone sich nähernd), dagegen richtiger subtropisch (den Tropen nahe); subantarktisch fehlt, Theodolit (Meßwerkzeug für Höhe und Ferne), Topograph (Ortsbeschreiber).

Aus den hier gemachten Ausstellungen dürften sich manche Gesichtspunkte ergeben, die bei einer Neuauflage des Werkes zu beachten wären.

Zum Schluß sei noch ein Wunsch hinzugefügt, der die Verwendbarkeit des Buches für weite Kreise erhöhen würde. Bei den geo-

Digitized by Google

graphischen Maßen fremder Länder sind Erläuterungen hinzugefügt, wie die folgenden:

Acre (engl. u. amerik. Flächenmaß), Deßjatine (russ. Feldmaß), Werst (russ. Wegemaß).

Es wäre jedenfalls kürzer und zweckmäßiger nach dem Muster von Zentner (100 Pfund) dafür zu setzen:

Acre (4047 qm), Deßjatine (10925 qm), Werst (1067 m).

Möge diese prüfende Betrachtung so aufgenommen werden, wie sie gemeint ist: als ein Versuch, das hervorragende Denkmal deutschen Fleißes und deutscher Gründlichkeit, das wir in dem von Duden begründeten Werk bewundern, auch in geographischer Beziehung zu jener hohen Vollkommenheit auszugestalten, die es in vielen anderen Hinsichten bereits erreicht hat.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Europa.

**** Die Größe des Deutschen Reiches.** Durch den Vertrag von Versailles sind dem Deutschen Reiche entgegen den 14 Punkten Wilsons Gebiete entrissen worden, in denen überwiegend deutsche Bevölkerung wohnt. Die Statistik vom Jahre 1910 war mit einer Erhebung der Muttersprache verbunden, aus ihr können wir ersehen[1]), daß nach dem Bevölkerungsstande von 1910 nicht weniger als 5 351 482 Deutschsprechende (die Doppelsprachigen nicht mitgerechnet) wie Figuren auf dem Schachbrett gegen ihren Willen von einer Macht zur anderen verschoben sind. Diese Zahl macht 58,4 % der Gesamtbevölkerung der abzutretenden Gebiete aus, also mehr als die Hälfte. Selbst wenn man die Bevölkerung Elsaß-Lothringens, die sich als $^4/_5$ deutschsprechend 1910 bekannt hat, nicht mitrechnet, so werden immer noch $1^1/_2$ Millionen Deutsche gleich 43 % der Gesamtbevölkerung abgetreten. Dieses Unrecht wird noch schreiender, wenn man die Abstimmungsgebiete berücksichtigt. In diesen wohnten 1910 nicht weniger als 1 913 241 oder 52,5 % Deutsche, also ebenfalls weit mehr als die Hälfte. Im ungünstigsten Falle würden also nach der damaligen Statistik (eine jüngere steht nicht zur Verfügung) 7,264 Millionen Deutsche vom Reiche gegen ihren Willen getrennt sein[2]). Der Erfolg der kurzsichtigen Politik der Gegner wäre dann, daß rund 7 Millionen Deutscher, das sind etwa 13 % der Bewohnerzahl des Deutschen Reiches, rund um Deutschlands Grenzen wohnen mit dem Streben, zum Reiche zurückzukehren, ganz zu schweigen von den Deutschen in Österreich und Tschechien. Ob das ein erwünschter Zustand für

[1]) Vgl. Statistische Korrespondenz, Jahrg. 46, Nr. 5, vom 24. Januar 1920.

[2]) Die Unsicherheit der 10 Jahre alten Statistik wird gutgemacht durch die Bevölkerungsvermehrung, durch die Doppelsprachigen und durch die gut deutschgesinnten Fremdsprachigen, die bei den Friesen, Kassuben, Masuren usw. große Prozentzahlen ausmachen. Unsere Zahlen sind also Minimalzahlen.

Digitized by Google

unsere Gegner sein kann, müssen sie beurteilen. Die Größe des zerstückelten Deutschen Reiches, sowie seine Bewohnerzahl (nach der Statistik von 1910) ergibt die folgende Tabelle.

Als Vergleich sei erwähnt, daß Frankreich nach den Abtretungen eine Größe von 550 986 qkm und eine Bevölkerung von 41,5 Millionen (Zählung 1911 + abzutretendes Gebiet 1910) hat. Die wahre Bevölkerungszahl für 1920 läßt sich weder für Frankreich noch für das Deutsche Reich genügend schätzen, da wir zwar die Bevölkerungszunahme bis zum Kriege (Deutschland 7,1 %, Frankreich 0,75 %) kennen, aber über die Abnahme durch Kriegsverluste und durch Wirkung der Hungerblockade, sowie über die Zunahme durch Rückwanderung nicht genaue Zahlen besitzen.

	Quadrat-kilometer	Bewohner in Tausenden 1. Dezbr. 1910	Deutsch
I. Abzutretende Gebiete.			
1. Nördlich Memel	2 447	141	50,6 %
2. Freistaat Danzig	1 926	331	95.4 %
3. An Polen	42 841	2 961	37,1 %
4. An Tschechien	289	46	14,3 %
5. An Frankreich	14 522	1 874	87,2 %
Abzutretende Gebiete . .	62 026	5 351	58,4 %
Größe des Deutschen Reiches nach den Abtretungen . . .	**478 807**	**59 575**	
II. Abstimmungsgebiete.			
1. Östliches Gebiet	25 780	2 660	41,1 %
2. Nördliches Gebiet	5 317	274	45.8 %
3. Saarstaat	1 882	647	99,4 %
4. Eupen und Malmedy	989	61	82.7 %
Abstimmungsgebiete . .	33 969	3 642	52,5 %
Deutsches Reich in seiner sicheren Gebietsgröße	**444 838**	**55 933**	

W. B.

Der Besuch der deutschen Ostseebäder, dessen großen Aufschwung wir schon einmal an dieser Stelle besprochen haben (1913, S. 231), ist durch den Krieg stark beeinträchtigt worden. Das zeigt im einzelnen die nachfolgende Tabelle, die wir nach den jährlichen Berichten des Verbandes Deutscher Ostseebäder zusammenstellten und der wir die Besucherzahlen der bekanntesten Bäder der verschiedenen Gruppen anfügen. Der starke Rückgang war zunächst durch militärische Maßnahmen bedingt, in den letzten Jahren natürlich auch durch die wirtschaftlichen Verhältnisse. Trotzdem läßt sich im allgemeinen wieder ein stetes Anwachsen der Besucherzahlen feststellen.

Die Tatsache, daß sich allsommerlich einschließlich der Angestellten wohl gegen $^1/_2$ Million Menschen (1913) vorübergehend zur Ostseeküste in Bewegung setzen, ist verkehrsgeographisch von großer Wichtigkeit. Das zeigt im einzelnen die Herkunftsstatistik. Im Jahre

Digitized by Google

1919 stammten über $^1/_3$ aller Ostseebesucher aus Berlin. Auf Rügen und in Pommern war sogar jeder zweite Gast ein Berliner (50,4 %), während in Schleswig-Holstein, Ost- und Westpreußen der Besuch aus der Reichshauptstadt relativ gering war. Den verhältnismäßig geringsten Besuch aus der näheren Umgebung zeigte Vorpommern, während die ost- und westpreußischen Badeorte, wie meist, über $^2/_3$ des Gesamtbesuches aus der eigenen Provinz erhielten. Eine eingehende Untersuchung derartiger Binnenwanderungen in die beliebtesten Sommerfrischengebiete Deutschlands würde u. E. manche interessanten Ergebnisse zeitigen, besonders wäre dabei auch die Größe des Kriegseinflusses von Interesse und die Feststellung etwaiger Änderungen in der Richtung dieser Binnenwanderungswege.

Bädergruppen	Besuch in den Jahren						
	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Schleswig-holsteinische, Lübecksche u. oldenburgische Bäder . .	33 551	24 830	21 823	23 363	28 176	25 427	27 883
Mecklenburgisch. Bäder	71 129	53 220	27 442	51 577	53 317	48 741	48 698
Rügensche Bäder . .	88 995	66 682	10 344	21 385	29 359	43 491	65 455
Pommersche Bäder . .	199 871	158 307	66 974	92 569	95 334	98 300	137 246
Ost- u. Westpreußische Bäder	66 219	59 474	32 076	42 263	44 214	47 526	45 714
	459 765	362 513	158 659	231 157	250 400	263 48	324 996
Travemünde	14 010	9 347	10 725	10 154	13 085	11 532	13 663
Warnemünde	21 416	15 480	9 436	14 437	14 771	12 160	10 938
Binz	22 328	15 879	3 150	5 869	6 195	12 837	15 471
Saßnitz	26 585	18 405	3 012	4 875	5 042	6 532	17 728
Ahlbeck	20 506	17 159	6 520	9 285	8 668	10 040	16 182
Swinemünde	40 247	28 006	15 801	23 109	23 127	22 004	27 515
Kolberg	30 230	25 091	11 674	10 824	15 509	12 458	14 396
Zoppot	18 695	20 110	9 627	10 140	11 192	10 978	10 776

Hans Praesent.

****Das Gebiet des Ochrida-Sees** hat während des Krieges eine geologische Untersuchung von Fritz Goebel[1]) erfahren, der wir eine geologische Karte verdanken, die in vielen Punkten von den bisher veröffentlichten Bildern abweicht. Östlich des Sees umfaßt sie eine 6 km breite Zone bis fast nach Monastir und bietet uns eine genauere Kartierung des Beckens von Resna. Es ist im Neogen bis Diluvium entstanden, in der Folgezeit weiter eingetieft, so daß heute das Flußnetz 20 m tief sich in die zum Beckeninnern fallenden losen Ablagerungen einschneidet. Es ist im Süden vom Presba-See eingenommen. Der mächtige triadische Kalkzug der Galičica Planina (über 2000 m) trennt den See vom Ochrida-See. Im Osten ist dem Kalkzug eine Zerrüttungszone karbonischen und permotriadischen Alters vorgelagert, die von den Beckenschichten teilweise verdeckt wird. Große Wasserlosigkeit des Kalkgebirges zwang während des Feldzuges zu ausgedehnter

[1]) Geologische Kartierung im mazedonisch-albanischen Grenzgebiet beiderseits des Ochrida-Sees. Sächs. Akademie der Wissenschaften in Leipzig. Math.-phys. Klasse. Band LXXI. 1919.

Digitized by Google

Heranführung des Wassers mittels Tragtiere aus den Randgebieten oder den wenigen eingelagerten Partien von Tonschiefer. Der Ochrida-See (710 m) liegt in einem Graben, der sich im Norden gabelt, nach Ochrida und der Schwemmlandsebene der Struga hin. Seine Randverwerfungen sind heute zum Teil durch die Abrasionswirkung des Sees vom Wasser bedeckt und der Beobachtung entzogen. Im Westen grenzt ein mächtiges Serpentinmassiv, die 1535 m hohe Mokra Planina an den See. Ihre tiefverwitterte Oberfläche war einst von einer Kreidekalkdecke überlagert, von der nur noch einzelne Partien, bis hinab zur Größe einer Klippe, durch die Erosion verschont geblieben sind. Die Halbinsel Trepet, die das Westufer des Sees gliedert, schiebt sich als kleine Scholle triadischer Gesteine verwickelter Struktur zwischen den See und das Serpentingebirge. Weiter im Westen folgt wieder ein Graben, der von allen Karten verschwiegene Škumbigraben. Beckenartig senken sich die Schichten des Neogens zum Innern, das von Alluvium eingenommen wird. Der sich noch 200 m tief einschneidende Škumbi bildet die Muldenaxe. So gilt also noch jenseits des Ochrida-Sees das für ganz Mazedonien so oft sich wiederholende Leitmotiv, daß ein Becken sich im jüngeren Tertiär anlegte, im Laufe der Entwicklung tiefer und tiefer wurde und noch heute im Innern die Entwässerungsader trägt. Die jüngsten Schichten liegen hier, wie in den anderen Becken, im Innern wagerecht, die älteren Schichten folgen randlich mit immer stärkerem Fallen beckenwärts, bis sie den mesocoischen Schichten anlagern, das Durchbiegen fand im Laufe einer langen Entwicklung statt. *W. B.*

Die Bevölkerung Schwedens. In Statistisk Årsbok för Sverige 1919 (6. Jahrgang) finden sich wichtige und interessante Angaben über Bevölkerungsverhältnisse. So läßt sich beispielsweise viel aus den folgenden Einwohnerzahlen einer Reihe von Ortschaften herauslesen:

Städte	1800	1840	1865	1890	1900	1910	1915	1916	1917
Stockholm . .	75 517	84 161	133 361	246 454	300 624	342 323	392 427	408 792	413 163
Gotenburg . .	12 804	21 558	45 541	104 657	130 619	167 809	186 365	191 535	196 945
Malmö	3 962	10 203	21 889	48 504	60 857	83 373	109 571	111 823	112 521
Norrköping . .	9 089	12 829	22 694	32 826	41 008	46 393	45 768	55 623	55 127
Gävle	5 410	8 137	12 511	23 484	29 522	35 202	36 494	36 623	36 682
Hälsingborg . .	1 741	3 211	6 832	20 410	24 670	33 347	35 407	35 783	35 875
Eskilstuna . .	1 341	3 260	5 296	10 909	13 663	28 364	29 616	30 111	30 500
Karlskrona . .	10 166	12 456	16 425	20 613	23 955	27 434	28 536	28 556	28 097
Upsala	5 105	5 203	10 247	21 511	22 855	25 960	27 916	27 976	27 859
Lund	3 065	5 264	9 820	15 023	16 621	20 139	22 884	23 100	23 085
Trollhättan[1] . .	—	—	—	—	—	—	—	14 191	14 888
Trälleborg[2] . .	—	—	—	2 360	3 037	9 909	10 939	11 051	10 965
Luleå	901	1 139	1 779	4 755	9 484	8 959	9 833	9 936	10 086
Visby	3 730	4 157	6 043	7 102	8 376	9 961	10 058	10 115	9 976

Die Gesamtbevölkerung des Reiches Schweden betrug am 31. Dezember 1917: **5 800 847** (Volksdichte bei 439 178,34 qkm = 14,1),

[1]) Wurde 1916 Stadt. — [2]) Wurde 1867 Stadt.

Digitized by Google

davon männliche 2841 554, weibliche 2959293, Landbewohner 4153886, Stadtbewohner 1 646 961.

Die Zahl der fremdsprachigen Bevölkerungselemente ist gering; sie betrug am 31. Dezember 1910 insgesamt 32 916, und zwar verteilen sich die Stämme wie folgt:

1. Zigeuner und Tataren	zusammen	488
	1870	1910
2. Finnen in Norbotten	14 015	24 755
„ Västerbotten	48	4
„ Jämtland	5	9
Übriges Schweden	864	522
Insgesamt . .	14 932	25 290
	1870	1910
3. Lappen in Norbotten	4 260	4 330
„ Västerbotten	1 492	1 780
„ Jämtland	800	904
Übriges Schweden	159	124
Insgesamt . .	6 711	7 138

Erwähnenswert erscheint ferner die Verteilung der Angehörigen fremder Staaten:

	1900	1910	Davon geboren in der Heimat	Schweden	anderen Ländern
Norwegen	4739	4537	1950	2530	57
Dänemark	2045	2900	1522	1280	98
Finnland	3835	5538	2840	2661	37
Großbritannien, Irland	228	288	157	98	33
Deutsches Reich	2356	3400	1935	1272	193
Österreich-Ungarn	297	660	377	220	63
Schweiz	57	59	28	16	15
Frankreich	24	56	38	12	6
Italien	159	439	285	138	16
Rußland	1068	2900	1877	955	68
Vereinigte Staaten	422	816	158	632	26
Übrige Länder	51	115	67	35	13

Dr. P.

Afrika.

***Die Libysche Wüste** ist während des Krieges auch von dem bekannten französischen Saharaforscher E. F. Gautier besucht worden, und er veröffentlicht die Eindrücke dieser wenn auch nur kurzen Reise in den Annales de Géographie 1919, S. 401. Interessant ist seine Darstellung besonders dadurch, daß er, einer der besten Kenner der Algerischen Sahara, Vergleiche zwischen den beiden Teilen der großen nordafrikanischen Wüste zieht und so zu wichtigen Ergebnissen gelangt. Hervorzuheben ist zunächst der Umstand, daß zwischen der Algerischen Sahara und der Libyschen Wüste tiefgreifende klimatische und geologische Unterschiede nicht bestehen. Hier wie dort sind die

Digitized by Google

Niederschläge nahezu gleich Null, hier wie dort finden sich dieselben Temperaturverhältnisse. Flach gelagerte Kalke und Sandsteine mesozoischen und tertiären Alters bilden hier wie dort weit ausgedehnte Plateaus. Um so auffälliger ist daher der große Gegensatz in den Oberflächenformen der beiden Teile der Sahara: der Forscher war in der Algerischen Sahara gewöhnt an ein wenn auch wasserloses, so doch zusammenhängendes Flußnetz, das tief, mit unverkennbaren, frischen Formen in den Boden eingegraben ist. Das aber fehlt der Libyschen Wüste ganz. Die Oasen, die in das Plateau der Libyschen Wüste eingesenkt sind, stehen mit keinem Flußnetz in Verbindung und sind wohl nicht fluviatiler Entstehung. Weite „Reg"-Flächen, Produkte fluviatiler Akkumulation, sind dem Saharareisenden des Westens eine vertraute Erscheinung. Name und Sache fehlen dem Osten. Wohl finden sich in der Libyschen Wüste ausgedehnte Flächen, die mit Flußanhäufungen bedeckt sind. Aber sie werden für Tertiär gehalten und entstammen einer Zeit, zu der der Nil noch nicht in seiner heutigen Form vorhanden war. Alle feineren Materialien fehlen zudem zwischen den Geröllen. Der Wind hat sie bereits hinweggeführt. Deltaanhäufungen tertiären Alters im Wadi Natrun und bei Moghara zeugen ferner von einem Urnil, dessen Bett mit dem heutigen nicht zusammengefallen sein dürfte. Von diesem alten Bett, das wohl nicht unbedeutend eingesenkt gewesen war, ist heute keine Spur mehr zu finden. Die größere Länge der Zeit, die den heute in beiden Teilen der Sahara wirksamen äolischen Kräften in der Libyschen Wüste zur Verfügung stand, hat es bereits verschwinden lassen. So sprechen denn alle bisher angeführten Momente dafür, daß in den beiden Teilen der Sahara zwei verschieden alte Wüsten vorliegen. Die Algerische Sahara ist eine junge Wüste, die Libysche Wüste alt. Zu der gleichen Schlußfolgerung führt auch die Betrachtung der Dünengebiete beider Wüsten. Die Ergs der Algerischen Sahara liegen in den Tälern und sind durchsetzt von Brunnen und Weideplätzen, die von den Beduinen aufgesucht werden. So bieten sie auch kein Hindernis für die Durchquerung. Der libysche Erg dagegen, die größte Sandanhäufung der Sahara überhaupt, ist undurchschreitbar und infolgedessen bis heute auch noch nicht betreten worden. Dort hat die Anhäufung von Sand noch nicht den Sieg über die fluviatile Erosion davongetragen, wie es hier im libyschen Erg bereits der Fall ist. Der Gegensatz in den Oberflächenformen der beiden Teile der Sahara bedingt auch einen tiefgreifenden Unterschied in ihrer Besiedlung und in der Wirtschaft ihrer Bewohner. Der Bewohner der Algerischen Sahara ist Nomade, der überall seine Weideplätze findet und der mit Verachtung auf die seßhafte Bevölkerung herabblickt. Die Bewohner der Libyschen Wüste dagegen sind größtenteils an einzelne räumlich beschränkte Gebiete gebunden, in denen Wasser vorhanden ist, und daher zumeist seßhaft. Der Nomade der Libyschen Wüste genießt nur ein geringes Ansehen.

Fr.

Digitized by Google

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Europa.

Baumgartner, Alexander: Im hohen Norden. (Aus aller Welt.) Freiburg i. Brsg. Herdersche Verlagsbuchhandlung, 1919, VIII. 240 S. 10 Bilder. 8°. (Verlag Herder.)

Distel, L.: Zur Eiszeitforschung im Kaukasus. (S.-A.: Mitt. Geogr. Ges. München. XIII. Bd. 2. Heft. 1918/19.) München 1919. 16 S. 8°. (Verf.)

Eichler, Adolf: Die Deutschen in Kongreßpolen. (Schriften z. Selbstbestimmungsrecht d. Deutschen außerhalb des Reiches. N. 2.) Berlin 1919. 18 S. 1 Krt. 8°. (Ver. f. d. Deutschtum im Ausland.)

Geologische Kommission in Zürich. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. II. Serie. 30. Lfg. Bern 1918. 8°. 153 S. mit 12 Plänen und 81 Textfiguren. (A. Franke.)

Häberle, Daniel: Das Zweibrücker Land. (Beiträge zur Landeskunde der Rheinpfalz, 2. Heft.) Kaiserslautern 1919. 66 S. 8°. (Verf.)

Handelsmuseum in Wien. Wirtschaftsgeographische Karten und Abhandlungen zur Wirtschaftskunde der Länder der ehemaligen Österr.-Ung. Monarchie. Heft 6. Die Viehzucht. Wien 1919. 8°. 248 S. mit 3 Krt. (Ed. Hölzel. Wien.)

** *Eine ausführliche statistische Bearbeitung der Pferdezucht sowie der Rinder-, Schweine-, Ziegen- und Schafzucht, der Geflügel- und Bienenzucht mit ausgezeichneten Karten der Verteilung der einzelnen Tiere.*

Heim, Arnold: Zur Geologie des Günsten im Allgäu. S.-A. aus der „Heim-Festschrift". Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. LXIV. (1919.) Zürich 1919. 8°. 29 S. mit 14 Textfiguren. (Verf.)

Jentzsch, Alfred: Geologischer Führer durch die Umgegend Thorns. Thorn 1919. 56 S. m. 19 Textbildern. 8.° (Städtisches Museum, Thorn.)

** *Nach einer systematischen Behandlung der in der Umgebung von Thorn auftretenden Schichten, bei denen Alluvium und Diluvium mit allen charakteristischen Erscheinungen den größten Raum einnehmen, werden für einen Führer in etwas zu kurzer Weise 23 Wanderungen aufgezählt, auf denen die Erscheinungen studiert werden können.*

Kaindl, R. F.: Die Deutschen in der Bukowina. (Schriften zum Selbstbestimmungsrecht der Deutschen außerhalb des Reiches, N. 4.) Berlin 1919. 20 S. 1 Krt. 8°. (Verein f. d. Deutschtum im Ausland.)

Kaindl, R. F.: Böhmen. (Aus Natur und Geisteswelt, Nr. 701.) Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner, 1919. 138 S. 1 Krt. 8°. (Verlag B. G. Teubner.)

Keiper, Philipp: Pfälzische Bergnamen. (Pfälzische Studien, Heft 3.) Kaiserslautern 1918. 105 S. 8°. (H. Kayser.)

Kirchberger, Dr. Margarete. Der Nordwestabfall des Rheinischen Schiefergebirges zwischen der Reichsgrenze und dem Ruhrtalgraben. S.-A. aus den Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preuß. Rheinlande u. Westfalens. 74. Jahrg. 1917. Bonn 1919. 8°. 102 S. mit 4 Tfn. (Verf.) †

Kohlrausch, Robert: Deutsche Denkstätten in Italien. Stuttgart 1918. 332 S. 8°. (Verlag Robert Lutz.)

Digitized by Google

Kossmat, Franz: Mitteilungen über den geologischen Bau von Mittelmazedonien. (S.-A.: Aus Berichten der Mathem.-Phys. Klasse d. Sächsischen Ges. d. Wissenschaften. Leipzig LXX. Bd. Sitz. vom 15. Juli 1918.) Leipzig 1918. 40 S. 1 Kt. 8°. (Verf.)

** *Vgl. diese Zeitschrift 1919. S. 279.*

Lange, F.: Das neue Siedlungsgesetz. Berlin 1919 12 S. 1 Krt. 8°. (Dietrich Reimer.)

Mager, Fritz u. Spieß, Walter: Studien und Vorarbeiten zum Historischen Atlas Niedersachsens. 4. Heft. Erläuterungen zum Probeblatt Göttingen der Karte der Verwaltungsgebiete Niedersachsens um 1780. Mit 2 Krtn. im Maßstab 1 : 40 000 u. 1 : 200 000. Göttingen 1919. 8°. 52 S. (Historische Kommission. Hannover.)

** *Eine Arbeit mit viel reicherem Inhalt, als der Titel vermuten läfst. Hermann Wagner gibt als Vorsitzender der Kommission die Einleitung zu dem grofszügigen Werk, von dem die Abhandlung nur ein Probeblatt sein soll. Die Arbeit A. Wolkenhauers ist von den beiden Autoren fortgesetzt worden. So bietet Mager die kartographischen Grundlagen, Spiefs die historische Einführung. Der Inhalt dieses Heftes läfst ahnen, welchen Nutzen die Siedelungsgeschichte, die Geschichte der Rodungen, kurz die Kenntnis der historischen Veränderung des Landschaftsbildes Deutschlands erfahren wird, sollte in gleicher oder ähnlicher Weise das Werk über weitere Strecken ausgedehnt werden. Das Blatt der Probekarte 1 : 200 000 in klarem Druck und guter Farbenwahl wird begleitet von einer Lichtdruckwiedergabe 1 : 40 000 des Blattes Göttingen der Topographischen Landesaufnahme des Kurfürstentums Hannover 1764—86 im Mafsstab 1 : 21 343 1/3, die als Grundlage der Karte gedient hat.*

Meteorologisches Institut Kristiania. Oversigt over luftens temperatur og nedbørn i Norge i Aaret 1917. Kristiania 1919. 8°. 23 S. (Behörde.)

Naturdenkmäler. Vorträge und Aufsätze, herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Bd. 2. Berlin 1919. 501 S. 1 Tf. 8°. (Behörde.)

Nelson, Helge: Geografiska Studier över de Svenska Städernas och Stadslika Orternas Läge. Lund 1918. 109 S. 1 Tf. 8°. (Universität Lund.)

Norwegisches Meteorologisches Institut. Jahrbuch für 1918. Kristiania 1919. 4°. 170 S. (Behörde.)

Norwegisches Meteorologisches Institut. Nedboriagttagelser i Norge. Jahrgang XXIV. 1918. 4°. 138 S. Kristiania 1919. (Behörde.)

Öhquist, Johannes: Finnland. (Aus Natur und Geisteswelt Nr. 700.) Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, 1919. 119 S. 8°. (Verlag B. G. Teubner.)

Penck, A., u. Silbergleit: Ist die Ostmark unbestreitbar polnisches Gebiet? Berlin 1919. 13 S. 8°. (A. Penck.)

Penck, Prof. Dr. Walther: Grundzüge der Geologie des Bosporus. Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde. Neue Folge. A. Geographisch-naturwissenschaftliche Reihe. Heft 4. September 1919. 8°. 72 S. mit 1 Tf. und 3 Textabbildungen. E. S. Mittler u. Sohn. (Verf.) †

Pencker, Karl: Deutsch-Österreich nach den Forderungen des Friedensentwurfes der Entente. 1 : 1 000 000. Wien 1919. 1 Blatt. (Artaria u. Co.)

Poeschel, Hans: Deutschland muß seine Kolonien wieder haben. Berlin 1919. 27 S. 8°. (Dietrich Reimer.)

Preiswerk, H.: Geologische Beschreibung der Lepontinischen Alpen. II. Teil: Oberes Tessin- und Maggiagebiet. »Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz«. 26. Lfg. Bern 1918. 80 S. 4 Krtn. 4°. (Eidg. Technische Hochschule Zürich.)

Digitized by Google

Rohmeder, Wilhelm: Das Deutschtum in Südtirol. (Schriften zum Selbstbestimmungsrecht der Deutschen außerhalb des Reiches. Nr. 1.) Berlin 1919. 50 S. 2 Krtn. 8°. (Ver. f. d. Deutschtum im Ausland.)

Schlesischer Bund für Heimatschutz. Schlesien. Ein Bekenntnis. Breslau 1919. 8°. 75 S. mit 5 Tab. (Schlesischer Bund f. Heimatschutz.)

** *Sammlung von Aussprüchen bedeutender Schlesier, die ein freudiges Bekenntnis echter Heimatliebe abgeben und ein ungeteiltes Schlesien fordern. Hervorgehoben sei die klare Charakteristik deutscher Arbeit in Schlesien durch J. Partsch auf S. 41 ff.*

Schmid, Edmund: Die deutschen Kolonien im Schwarzmeergebiet Südrußlands. (Schriften zum Selbstbestimmungsrecht der Deutschen außerhalb des Reiches. Nr. 3.) Berlin 1919. 39 S. 1 Krt. 8°. (Ver. f. d. Deutschtum im Ausland.)

Statistisches Reichsamt: Reichswohnungszählung im Mai 1918. Statistik des Deutschen Reichs. Bd. 287. I. Teil. Berlin 1919. 120 S. 4°.

Weber, Arthur: Die Zipser Deutschen. (Schriften zum Selbstbestimmungsrecht der Deutschen außerhalb des Reiches. Nr. 5.) Berlin 1919. 21 S. 8°. (Ver. f. d. Deutschtum im Ausland.)

Weigert, Joseph: Das Dorf entlang. 2. u. 3. Aufl. Freiburg im Breisgau 1919. 460 S. 8°. (Herdersche Verlagshandlung.)

v. Werlhof, Ernst: Polnische Geschichtsbilder. Leipzig 1920. 8°. 273 S. (Arthur Felix.) †

Wissenschaftliche Vorträge, gehalten auf Veranlassung Seiner Exzellenz des Herrn Generalgouverneurs Generalobersten Hans v. Beseler in Warschau in den Kriegsjahren 1916/17. Berlin 1918. 273 S. 8°. (Weidmann.)

Asien.

Consten, Hermann: Weideplätze der Mongolen. Im Reiche der Chalcha. In 2 Bänden. Bd. I. Berlin 1919. 8°. 303 S. mit 63 Tf. und 1 Krt. (Dietrich Reimer. A.G.) †

Hosseus, C. C.: Siams Lage und wirtschaftliche Bedeutung im Weltkriege. Vortrag gehalten im Deutschen Flottenverein am La Plata am 24.6.1916. Buenos Aires 1916. 33 S. 8°. (Verf.)

Leuchs, Kurt: Die Südküste des Angaralandes zwischen 70° und 105° ö. Gr. (S.-A.: aus dem Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.) Jahrg. 1915, Nr. 6. Stuttgart 1915. 9 S. mit 1 Kartenskizze. 8°. (Verf.)

** *Es wird die geologische Geschichte Innerasiens verfolgt mit dem Ergebnis, daſs seit dem Untercarbon sich die Küste des nördlichen Angaralandes ruckweise nach Süden verschoben hat, derart, daſs endlich das Nordland mit dem südlichen Gondwanaland sich verband. Das Nordland wächst ständig, das Südland verhält sich passiv.*

Loesener, Th.: Die Pflanzenwelt des Kiautschau-Gebietes. Dresden, o. J. 206 S. X Tf. 8°. (C. Heinrich.)

Schweer, Walther: Die türkisch-persischen Erdölvorkommen. (Abhandlungen d. Hamburgischen Kolonialinstituts. Bd. XXXX.) Hamburg 1919. 247 S., 1 Tf., 4 Krt. 8°. (L. Friderichsen u. Co.)

Afrika.

Heepe, M.: Jaunde-Texte. Abhandlungen des Hamburgischen Kolonialinstituts. Bd. XXIV. Hamburg 1919. 8°. 325 S. mit 50 Textzeichnungen. L. Friederichsen u. Co.

Schnee, Gouverneur H.: Deutsch-Ostafrika im Weltkriege. Leipzig 1919. XII und 439 S. mit 48 Tf. und 5 Krt. 8°. †

Digitized by Google

Springer, Arno: Die Salzversorgung der Eingeborenen Afrikas vor der neuzeitlichen europäischen Kolonisation. (Inaugural-Dissertation.) Weida i. Th. 1918. 223 S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

Australien und die Südsee.

Basedow, Herbert: Notes on the Natives of Bathurst Island, North Australia. London 1913. 33 S., 14 Tf. 8°. (Bellardi.)

Schlechter, R.: Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, wirtschaftlicher Ausschuß der Deutschen Kolonialgesellschaft nach Kaiser Wilhelmsland. 1907—1909. Berlin 1911. 171 S. mit 7 Tfn. und 3 Krt. 8°. (Verf.) †

Amerika.

Anales del Ministerio de Agricultura: Tomo IX, Nr. 3 u. 4; Tomo X, Nr. 2, 3, 4, 5; Tomo XI, Nr. 1, 2, 3 u. 4; Tomo XII, Nr. 1, 2, 3 u. 4; Tomo XIII, Nr. 1, 2, 3, 4 u. 5; Tomo XIV, Nr. 1. Buenos Aires 1913—1919. 8°. (Behörde.)

Boletin del Ministerio de Agricultura: Serie A, Nr. 2—11; Serie B, Nr. 10—22; Serie C, Nr. 1 u. 2; Serie D, Nr. 2—11. Buenos Aires 1914—1919. 8°. (Behörde.)

Bürger, Otto: Reisen eines Naturforschers im tropischen Südamerika. (Fahrten in Columbien und Venezuela.) Leipzig 1919. VIII, 470 S. 8°. (Dieterichscher Verlag.)

G. de Créqui-Montfort et P. Rivet: La Langue Itonama. (S.-A.: „Mémoires de la Société de Linguistique de Paris, tomes XIX et XX.) Paris 1916. 8°. 54 S. (Verf.)

G. de Créqui-Montfort et P. Rivet: Linguistique Bolivienne. La Langue Mobima. (S.-A.: „Journal de la Société des Americanistes de Paris".) Nouvelle série, tome XI, 1914. 8°. 28 S. Paris 1914. Au Siège de la Société. (Verf.)

G. de Créqui-Montfort et P. Rivet: L'Origine des Aborigènes du Pérou et de la Bolivie. (S.-A.: „Comptes rendus des séances de l'Académié des Inscriptions et Belles-Lettres".) 1914. 8°. 6 S. (Verf.)

Hosseus, C. C.: La Difusion Geografica de Araucaria Imbricata R. et P. (S.-A: Aus „Boletin de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba". Tomo XX.) Buenos Aires 1915. 13 S. 8°. (Verf.)

Hosseus, C. C.: Las Cañas de Bambú en las Cordilleras del Sud. (S.-A.: Aus „Boletin del Ministerio de Agricultura".) Buenos Aires 1915. 16 S. 8°. Mit Abbildungen. (Verf.)

Hosseus, C. C.: La Vegetación del Lago Nahuel Huapi y Sus Montañas. I. Teil. Buenos Aires 1915. 102 S. 8°. (Verf.)

Hosseus, C. C.: Expediciónal Valle y a las Fuentas del Rio Nirihuao y el Cerro Colorado en el Valle de Pichileufu. (S.-A.: Aus „Boletin del Ministerio de Agricultura.") Buenos Aires 1915. 47 S. 8°. Mit 1 Krt. und Abbildungen. (Verf.)

Hosseus, C. C.: El Proyectado Parque Nacional del Sud. (S.-A.: Aus „Boletin del Ministerio de Agricultura de la Nacion.") Buenos Aires 1916. 56 S. 8°. Mit 1 Karte und 36 Abbildungen. (Verf.)

Hosseus, C. C.: Observaciones Arqueológicas en el Rio Blanco (San Juan). (S.-A.: Aus Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires. Tomo XXVII.) Buenos Aires 1916 8 S. 8°. (Verf.)

Meißner, Walther: Argentiniens Handelsbeziehungen zu den Vereinigten Staaten von Amerika. (Bibliothek der „Cultura Latino-Americana", Nr. 3.) Cöthen, Otto Schulze, 1919, XIII, 363 S. 8°. (Ibero-Amerikanisches Institut.)

Schmidt-Klugkist u. Grotewold: Argentinien in geographischer, geschichtlicher und wirtschaftlicher Beziehung. II. Aufl. Hannover 1919. XVI u. 510 S. mit 1 Krt. 8°. (Hahnsche Buchhandlung.) †

Digitized by Google

Seler-Sachs, Caecilie: Frauenleben im Reiche der Azteken. Berlin 1919. 8°. 107 S. Dietrich Reimer. (Ernst Vohsen.)

** *Ein ebenso ansprechend geschriebenes, wie tiefgründiges Buch, das uns den hohen sittlichen Stand der alten Azteken bewundern lehrt. Das Frauenleben wird geschildert auf Grund von Quellen, der Bilderschrift und der Überreste von Kunst und Handwerk, und zwar, wie es zur Zeit Motecuhzomas, als die Kultur unter dem Anprall der europäischen zusammenbrach, sich abspielte.*

Allgemeine Erdkunde.

Blumer, Ernst: Entwurf einer Übersicht der Erdöllagerstätten. (S.-A.: Aus der „Heim-Festschrift", Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. LXIV. 1919.) Zürich 1919. 18 S. 8°. (Verf.)

Carnegie Institution of Washington: Annual Report of the Director of the Department of Terrestrial Magnetism. Extracted from Year Book Nr. 15 for the year 1916. Washington 1917. 8°. 49 S. mit 1 Krt. (Behörde.) 1918. 8°. 35 S. mit 1 Krt. 1919. 8°. 35 S. mit 1 Karte.

Dacqué, Edgar: Geographie der Vorwelt (Paläogeographie). (Aus Natur und Geisteswelt. Nr. 619.) Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, 1919. 104 S. 8°. (Verlag B. G. Teubner.)

Eckert, W.: Unterweisung im Gebrauch von Generalstabs- und Touristenkarten. Berlin 1919. 26 S. m. 12 Abbildungen. 8°. (R. Eisenschmidt).

** *Eine kurze Schrift, die auf 26 Seiten dem ersten Anfänger eine Einführung in das Kartenverständnis gibt.*

Festschrift für Gustav von Bezold zu seinem 70. Geburtstage dargebracht vom Germanischen Museum. Nürnberg 1918. 243 S. 13 Tf. 8°. (Germanisches Museum.)

Der Geist der neuen Volksgemeinschaft: Eine Denkschrift für das Deutsche Volk, herausgegeben von der Zentrale für Heimatdienst. Berlin 1919. 167 S. 8°. (Zentrale für Heimatdienst.)

Geografiska Annaler: Utgivna av Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi. Årg. I. Bd. 1. Stockholm 1919. 160 S. 4°. (Ges. für Anthropologie und Geographie.)

Gunnerus, Johan Ernst: Mindeblade utgit av det Kongelige Norske Videnskabers Selskab. Trondhjem 1918. 141 S. 4°. (Gesellschaft.)

Hennig, Richard: Überseeische Telegraphie und auswärtige Politik. (Deutsche Weltwirtschaftliche Gesellschaft, Vereinsschriften 1919, Heft 10.) Berlin 1919. C. Heymann. VIII 114 S. 8°. (Verf.)

Hosseus, C. C.: Vergleichende Studien alt- und neuweltlicher Vegetation der Gebirge. (S.-A.: Aus der „Zeitschrift des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zur Kultur und Landeskunde Argentiniens. Bd. I, Heft 2.) Buenos Aires 1915. 27 S. 8°. (Verf.)

Hosseus, C. C.: Veröffentlichungen aus den Jahren 1903—1913. Buenos Aires 1913. 12 S. 8°. (Verf.)

Jentzsch, Alfred: Beiträge zur Seenkunde. Teil V. Abhandlungen der Preuß. Geol. Landesanstalt. Neue Folge. Heft 78. Berlin 1918. 128 S. 8°. Mit 14 Tf. (Geol. Landesanstalt.)

Kleinpaul, Rudolf: Länder- und Völkernamen. (Sammlung Göschen.) Berlin und Leipzig 1919. 139 S. 8°. (Verlag Göschen.)

Lampe, F.: Erdkunde. (S.-A.: Aus den „Jahresberichten über das höhere Schulwesen." XXXIII. Jahrg. 1918.) Berlin 1918. 60 S. 8°. (Verf.)

Digitized by Google

Langhammer, Josef: Werden und Wert politischer Staatsgrenzen. (Schriften für Lehrerfortbildung. Nr. 11.) Leipzig 1919. 111 S. 8°. (A. Haase.)

Nansen, Fridtjof: Freiluftleben. Leipzig 1920. 214 S. 8°. (F. A. Brockhaus.)

**„*Wie in Wissenschaft und Forschung, so auch im Menschenleben gilt es den Naturgesetzen zu folgen. Nicht wider die Natur heifst es zu wirken, sondern im Bunde mit der Natur.*" *Um die Wahrheit dieses Spruches zu erweisen, von dem er die Rettung Europas erhofft, gibt uns Nansen Lebenserinnerungen von seinen Wander- und Jagdfahrten in Norwegen, auf dem Meere und in Island. Schönheit der Sprache und lebensvolle Schilderung seines einsamen Zusammenlebens mit der Natur machen beide das Buch wertvoll. Dabei führt uns der Verfasser in seine eigenartige grofsräumige Heimat hinein, deren Weiten und Einsamkeiten den modernen Grofsstadtmenschen als ein beneidenswertes Gebiet für freiestes Zusammenleben mit der Natur erscheint.*

Norlind, Arnold: Das Problem des gegenseitigen Verhältnisses von Land und Wasser und seine Bedeutung im Mittelalter. Bd. 1918. 54 S. 8°. (Universität Lund.)

Mitteilungen der Preußischen Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Heft 3. Beiträge zum geologischen und mineralogischen Unterricht. 1. Stück. Leipzig 1919. 8°. 92 S. mit 6 Tf. (Quelle u. Meyer.) †

Partsch, Josef: Der Bildungswert der politischen Geographie. (Geographische Abende im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht. 7. Heft.) Berlin 1919 33 S. 8°. (Zentralinstitut.)

Pfitzner, Johannes: Der ostasiatische Wettbewerb auf dem Textilmarkte. 2. Heft der Schriftenfolge: Textilindustrie und Bekleidungsgewerbe in der Kriegs- und Übergangszeit von Prof. Dr. Paul Arndt. Berlin 1919. 8°. 62 S. (Dietrich Reimer.)

** *Die Baumwoll-, Seiden- und Wollindustrie Ostasiens wird behandelt mit Statistiken bis teilweise 1918. Wir entnehmen: Seidenproduktion 1918 gesamt: 25 090. Japan 14 250, China 6525 kg. Baumwollproduktion in Japan 1887: 1 399 287 Pikul zu 60 kg. 1915 nur noch: 52 475 Pikul.*

Reichskolonialministerium: Deutsche und französische Eingeborenenbehandlung. Berlin 1919. 105 S. 8°. (Behörde.)

Rose, Edward: Die Wolle auf dem Weltmarkte. I. Heft der Schriftenfolge: Textilindustrie und Bekleidungsgewerbe in der Kriegs- und Übergangszeit von Prof. Dr. Paul Arndt. Berlin 1919. 8°. 71 S. (Dietrich Reimer.)

** *Nach einem Überblick über den Weltwollmarkt vor und während des Krieges werden die wichtigsten Produktions- und Bedarfsgebiete einzeln abgehandelt. Der Wollmarkt nach dem Kriege ist nicht abzuschätzen, es macht sich eine immer gesteigerte Nachfrage geltend. Vor dem Kriege produzierten in tausend Tonnen: Grofsbritannien 60, Australien 320, Neuseeland 80, Südafrika 65, Britisch Indien 25, Argentinien 150, Uruguay 60, U. S. Amerika 135, Algier usw. 25. In Europa: Deutschland 12, Frankreich 37, Österreich-Ungarn 27, Italien 21, Spanien 40, Türkei 45.*

Rudeloff, Geh. Reg. Rat Prof. Dr.: Das Preußische staatliche Materialprüfungsamt, seine Entstehung und Entwicklung. (S.-A.: Aus den Mitteilungen aus dem Materialprüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde-West. 1919. Heft 3 u. 4.) 8°. 22 S. (Verf.)

Schlüter, O.: Die Stellung der Geographie des Menschen in der erdkundlichen Wissenschaft. (Geographische Abende im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht. 5. Heft.) Berlin 1919. 34 S. 8°. (Zentralinstitut.)

Schnaß, Franz: Lehren und Lernen, Schaffen und Schauen in der Erdkunde. I. Teil: Die wissenschaftlichen Grundlagen. (Schriften für Lehrerfortbildung, Nr. 9.) Leipzig 1919. VIII, 224 S. 8°. (A. Haase.)

Digitized by Google

Soergel, W.: Lösse, Eiszeiten und Paläolitische Kulturen. Jena 1919. 8°. 177 S. mit 14 Abbildungen im Text und 1 graphischen Darstellung. (Gustav Fischer.) †

Steensby, H. P.: Indledning til det Geografiske Studium ved Kobenhavns Universitet. Kopenhagen 1920. 8°. 190 S. (Henrik Koppel.) †

Stille, Hans: Alte und junge Saumtiefen. (S.-A.: Aus den Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1919.) Göttingen 1919. 8°. 36 S. mit 1 Textfigur. (Verf.)

Stille, Hans: Über Hauptformen der Orogonese und ihre Verknüpfung. (S.-A.: Aus den Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1918.) Göttingen 1918. 8°. 32 S. (Verf.)

** *Vgl. diese Zeitschrift 1919, S. 469.*

Veröffentlichte Schriften von Eugen Oberhummer: 1881—1919. Wien 1919. 8°. 17 S. Schölers Verlag.

Verzeichnis der Publikationen von Albert Heim: Zürich 1919. 20 S. 8°. (Albert Heim.)

Wegener, Georg: Die geographischen Ursachen des Weltkrieges. Ein Beitrag zur Schuldfrage. Berlin 1920. 8°. 144 S. Karl Siegismund. (Verf.)

** *Eine mit klarem politischen und nicht minder klarem geographischen Blick geschriebene Schrift, die die verschiedenen Reibungen vor dem Weltkriege aufdeckt, die zur gewaltsamen Lösung führen mußte. Interessieren wird die vollständige Liste aller Kriegserklärungen auf Seite 141.*

Wilckens, Otto: Allgemeine Gebirgskunde. Jena 1919. 8°. 154 S. mit 115 Abbildungen. Gustav Fischer. †

von Zahn, G. W.: Der Einfluß der Landesnatur auf die Psalmen. (S.-A.: Archiv für Kulturgeschichte. XIV; 1/2.) 34 S. 8°. (Verf.)

Die Meere.

Brückmann, R.: Strömungen an der Süd- und Ostküste des baltischen Meeres. (Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde. 22. Bd., Heft 1.) Stuttgart 1919. 59 S. 8°. (J. Engelhorn u. Nachf.)

Conseil Permanent International pour L'Exploration de la Mer: Bulletin Statistique des Pêches Maritimes. Vol. VIII. Pour les Années 1911, 1912. Kopenhagen 1917. 139 S. 8°. (Behörde.)

Reichs-Marine-Amt: Nachtrag 1918 zum Handbuch des Englischen Kanals. II. Teil: Die Nordküste Frankreichs. 1914. Berlin 1918. 8°, 398 S. mit 15 Küstenansichten. (Behörde.)

Karten.

Kettler, Dr. J. J.: Flemmings Völkerkarten. Nr. 3. Völkerkarte der Balkanhalbinsel. Mit statistisch geographischem Begleittext. 1 : 1 500 000. Berlin 1919. (Flemming u. Wiscott A. G.)

Pohle, R., **Heyde**, H.: Völkerkarte von Osteuropa. 1 : 6 000 000. Berlin 1919. (Gea-Verlag.)

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Außerordentliche allgemeine Sitzung vom 15. Dezbr. 1919.

Vorsitzender: Herr Penck.

Aussprache über die vom Vorstand vorgeschlagenen Satzungsänderung, die die Zustimmung der Versammlung fand. An der Aussprache beteiligten sich die Herren Staudinger, v. Gwinner, v. Ramsay, Wegener, Wedemeyer, Kohlschütter, Baschin, Diels und der Vorsitzende. Die Versammlung gab die Genehmigung, die im Hausfonds angesammelten Gelder für die Zwecke der Gesellschaft zu verwenden.

Allgemeine Sitzung vom 3. Januar 1920.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft hat den Tod ihrer Mitglieder Herrn Professor Karl Grochowski (Mitglied seit 1908) und Herrn Geh. Hofrat Bernhard Perthes (1881) zu beklagen.

Die Änderung des § 31 der Statuten in:

„Jedes Auswärtige Ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von 20 Mark. Dieser Beitrag usw."

wird in zweiter Lesung einstimmig angenommen.

Geschäftsbericht des Generalsekretärs für das Jahr 1919:

Trotz der Teuerung auf allen Gebieten und trotz der für das Leben der Gesellschaft wenig günstigen Zeitverhältnisse in den verflossenen Jahren ist der Mitgliederstand nur gering zurückgegangen. Wir zählen heute 1034 ordentliche Mitglieder (537 ansässige und 497 auswärtige), also nur 15 weniger als am 1. Januar 1919, wo die Zahl 1059 (564 + 495) betrug. Es traten 56 neue Mitglieder ein, darunter 38 ansässige und 18 auswärtige, das sind 5 Mitglieder mehr als im vorletzten Jahre. Leider aber ist die Zahl der ausgeschiedenen Mitglieder sehr hoch, nämlich 81 (65 ansässige und 16 auswärtige), unter ihnen verloren wir 25 durch den Tod, während 2 vermißt werden.

Allgemeine Sitzungen fanden im ganzen 10 statt, Fachsitzungen 4, in ihnen wurden 14 Vorträge gehalten, in 2 weiteren Sitzungen wurde über die Finanzlage und die Statuten der Gesellschaft beraten.

Die Bibliothek wurde um 238 Werke in 248 Bänden (19 Werke bzw. 12 Bände mehr als im Vorjahr) bereichert, die Kartensammlung um 52 Karten in 150 Blatt (48 Blatt mehr als im Vorjahr).

Mit dem 1. Juli trat ein Wechsel im Generalsekretariat der Gesellschaft ein. Herr Hauptmann a. D. Kollm trat nach 29½jähriger Tätigkeit in den Ruhestand; ein von dem Vorstand bewilligtes Ruhegehalt wird dazu beitragen, seinen Lebensabend sorgenfrei zu gestalten.

In der letzten Zeit ist trotz der Zeitverhältnisse, wie immer wieder betont werden muß, ein leichter Aufstieg in dem Leben der Gesellschaft zu bemerken. Dies spiegelt sich am besten in dem gesteigerten Besuch des Hauses und der Benutzung der Bibliothek wider. Der Vorstand hat durch Einführung der geselligen Abende im Hause der Gesellschaft nach den Fachsitzungen, die vom neuen Jahre ab auch

Digitized by Google

nach den allgemeinen Sitzungen stattfinden sollen, das während der Kriegszeit verlorengegangene gesellschaftliche Zusammensein der Mitglieder neu belebt und dadurch die prächtigen Räume des Hauses vielen Mitgliedern nähergebracht. Einen weiteren Aufschwung kann die Gesellschaft aber nur nehmen, wenn von seiten der Mitglieder rege geworben wird und der Gesellschaft möglichst zahlreiche neue Mitglieder zugeführt werden.

Die Zeitschrift der Gesellschaft war durch den Konkurs der bisherigen Druckerei ins Stocken geraten. Trotz der unerhörten Preissteigerung für Papier und Druck ist es gelungen, in diesem Jahre nicht nur die Hefte 5/6, 7/8 des vorigen Jahrgangs noch unter der Redaktion des Herrn Prof. Dr. Merz, sondern auch alle Hefte des laufenden Jahrganges unter meiner Redaktion fertigzustellen, ja der vorliegende Jahrgang weist mit 29 Druckbogen ein Mehr von $6^1/_2$ Druckbogen gegen das Vorjahr auf. Es war dies nur möglich, weil die Mittel der Karl Ritter-Stiftung der Zeitschrift zur Veröffentlichung der Forschungen Dr. Richard Pohles über die westsibirische Tiefebene zur Verfügung gestellt wurden. Der Zinsertrag der Henry Lange-Stiftung wurde Herrn Prof. Dr. Hans Steffen zur Herausgabe seines inzwischen erschienenen zweibändigen Werkes „Westpatagonien" bewilligt. Die Mittel der Richthofen-Stiftung ermöglichten es einer Anzahl von Studenten, ihre Ausbildung durch Exkursionen in der Umgebung von Mittenwald zu vertiefen.

Vortrag des Herrn Geh. Rat Penck: „Die geographische Ausbreitung der Menschheit".

Die geographische Verbreitung der Menschheit läßt sich am besten im Sinne einer geographischen Ausbreitung verstehen, bei welcher die Hindernisse, die die Natur entgegenstellt, durch die menschliche Schaffenskraft und Erfindungsgabe überwunden werden können. Drei einschneidende Grenzen setzt die Natur der Ausbreitung des Menschen: die Trockengrenze am Saume der Wüste, die Wassergrenze an den Küsten der Meere und großen Binnenseen und die Wintergrenze, innerhalb deren der dauernde Aufenthalt dem Naturmenschen nicht möglich ist. Die Zähmung von Tragtieren half schon in frühen Zeiten die Trockengrenze überwinden. Heute kann sie durch Eisenbahnen und Automobile leicht überschritten werden. Die Erfindung des Schiffes führte zur Überwindung der Wassergrenze, und seine weitere Vervollkommnung machte die großen Wasserflächen der Erde zu den wichtigsten Verkehrsgebieten. Die Erfindung von Kleidung, Hausbau und bestimmter Wirtschaftsformen gestattete die Ausbreitung der Menschen innerhalb des Bereiches der Wintergrenze. Heute, kann gesagt werden, gibt es keine Schranken mehr für die Ausbreitung des Menschen auf der Erde, nachdem er im Unterseeboote unter dem Eise des Polarmeeres und im Flugzeuge und Luftschiff über Meere, Wüsten und Gebirge hinweg gelangen kann. Aber dauernd besiedeln kann der Mensch nur jenes Land, in dem er Nahrung findet. Die Trocken- und Wassergrenze, wie leicht sie vom Einzelnen überschritten werden können, sind doch allenthalben Grenzen der Besiedelung. Letztere hat allein die Wintergrenze zu überwinden vermocht, und weite Gebiete der Erdoberfläche, die dem Naturmenschen verschlossen waren, besitzen heute eine sehr dichte Besiedlung. Aber polwärts existiert doch auch hier eine Siedlungsgrenze, die durch die Grenze des Getreidebaues im großen und ganzen bestimmt wird, und jenseits welcher es nur vorübergehend bewohnte Orte im Gegensatz zu den festen Siedlungen gibt. Das Siedlungsland nimmt nur einen verhältnismäßig beschränkten Teil der Erdoberfläche ein. Durch Steigerung der Bodenkultur kann seine Fähigkeit, Menschen aufzunehmen, wesentlich, aber nur bis zu einem gewissen Grade, gesteigert werden.

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Claus von Borcke, Oberleutnant im Reichswehr-Schützen-Bataillon, Lichterfelde,

„ Arthur Hüter, Studienreferendar, Wilmersdorf,

„ Professor Dr. Paul Lange, Studienrat, Schöneberg,

Fräulein Frieda Schadwill, Oberlehrerin;

Digitized by Google

als auswärtiges ordentliches Mitglied
Herr Dr. M. Geisler, Privatdozent, Greifswald.

Wieder eingetreten
Herr Dr. med. Georg Pflieger, prakt. Arzt, Berlin.

Fachsitzung vom 19. Januar 1920.

Vorsitzender: Herr Kohlschütter.

Vortrag des Herrn Arthur Dix: „Die neue Landkarte Europas und die Gesetze der politischen Geographie." Bei plötzlicher Erkrankung des Redners kam das Manuskript zur Verlesung. An der Aussprache beteiligten sich die Herren Vogel, Behrmann, Kristiansen und Penck.

Allgemeine Sitzung vom 7. Februar 1920.

Vorsitzender: Herr Penck.

Der Vorsitzende widmet den verstorbenen Mitgliedern Herrn Geheimrat Professor Dr. Paul Güßfeldt (Mitglied seit 1870) und Herrn Hofrat Professor Dr. Franz Toula (seit 1908) warme Nachrufe.

Vortrag des Herrn Dr. Lutz: „Der Panama-Kanal" (mit Lichtbildern).

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Richard Bärtling, Bezirksgeologe und Privatdozent, Friedenau,
„ Fritz Krüsecke, cand. phil., Charlottenburg,
„ Dr. Paul Mönckemeyer, Oberlehrer, Friedenau,
„ Dr. W. Möring, Wilmersdorf,
„ Karl Schneider, Korvetten-Kapitän, Halensee;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Karl Eduard Bartsch, Major und Kommandeur des Brandenburgischen Füsilier-Regiments, Potsdam,
Fräulein Helene Berger, Lehrerin, Oranienburg,
„ Ingeborg Braun, Oberlehrerin, Oranienburg.
Herr R. Barmm, Rektor, Hamburg,
„ Dr. Ernst Nowak, Assistent am Institut für Geologie und Lagerstättenkunde der Montanistischen Hochschule, Leoben.

Digitized by Google

Fachsitzung vom 16. Februar 1920.

Vorsitzender: Herr Kohlschütter.

Vortrag des Herrn Professor Dr. Fritz Jäger: „Das Oberflächen- und Grundwasser in Süd-West-Afrika (mit Lichtbildern). An der Aussprache beteiligten sich die Herren Range und Penck.

Die östlichen und nördlichen Gebiete von Südwestafrika, die der Kalahari und dem Karstfeld angehören, haben infolge ihres durchlässigen Bodens nur sehr spärlichen oberflächlichen Abfluß. Die westlichen und südlichen Landesteile haben reichlichen Abfluß und sind von zahllosen Regenrinnen und Flußbetten durchzogen, obwohl sie viel regenärmer sind. Redner beschreibt das »Abkommen« der Flüsse nach starken Regengüssen. Grundwasser kommt vor in Flußschwemmländern, sei es als stehende Grundwasserbecken oder als Grundwasserströme, in Kalkpfannengebieten, in Klüften, in Höhlen des Kalkgebiets, in durchlässigen Schichten des Tafellandes, wo es auch in artesischen Brunnen erbohrt ist. Die Speisung des Grundwassers erfolgt nicht durch das unmittelbar auffallende Regenwasser, sondern durch das Versinken des abfließenden Wassers im Schwemmland der Flüsse. Vom Flußgrundwasser wird auch das Wasser in den Klüften, Schichten und Höhlen des anstehenden Felsgesteins gespeist. Fast dauernd beobachtet man eine Abnahme des Grundwassers. Aber in außergewöhnlich reichen Regenjahren wie 1917 nimmt es derart zu, daß viele schlechte Jahre ausgeglichen werden. Auf eine dauernde Wasserabnahme braucht man daher nicht zu schließen.

Schluß der Redaktion am 29. Februar 1920.

Druck von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.

Digitized by Google

Clemens Riefler
Fabrik mathematischer Instrumente
Nesselwang und München

Präzisions= Reißzeuge
Präzisions= Sekundenpendel= Uhren
Nickelstahl= Kompensations= Pendel

Paris, St. Louis, Lüttich Grand Prix
Brüssel 1910 zwei Grand Prix

Illustrierte Preislisten gratis

Dingeldey & Werres
Berlin W35, Schöneberger Ufer 13

Eigene Maßschneiderei,
Wäsche, Fuß= u. Kopfbekleidung
Eigene Fabrik
Sattlerei und Zeltmacherei,
Tischlerei
Koffer, Reisetaschen usw.
Komplette Ausrüstungen
zur Reise nach Übersee
und für dauernden
Aufenthalt dortselbst
Auf Wunsch werden Kostenanschläge
frei zugesandt

Mit der heutigen Ausgabe kommt ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) A.-G. in Berlin SW48 betr. **„Frauenleben im Reiche der Azteken“** zur Versendung.

BIBLIOTHECA GEOGRAPHICA

JAHRESBIBLIOGRAPHIE DER GEOGRAPHISCHEN LITERATUR

HERAUSGEGEBEN VON DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

BAND XIX. JAHRGANG 1911 u. 1912. XVII u. 596 S. 8°.
SEIT DEM JAHRGANG 1896 MIT AUTOREN-REGISTER

PREIS 8 MARK

KOMMISSIONSVERLAG VON W. H. KÜHL
BERLIN SW11, KÖNIGGRÄTZER STRASSE 82

Digitized by Google

S. Schropp'sche Landkartenhandlung

Gegr. 1742 (Ernst Schmersahl) Gegr. 1742

(vereinigt mit der Amelang'schen Lehrmittel-Handlung)

Berlin NW 7
Fernruf: Zentrum 1374

Dorotheenstr. 53
(„Schropp-Haus")

Ältestes und größtes Spezialgeschäft
für in- und ausländische Landkarten,
Globen / Atlanten / Geographische
Literatur und Reisehandbücher

empfiehlt sich
zur Lieferung und Besorgung aller einschlägigen Karten und Werke.
Sachgemäße und fachmännische Erledigung jeden Auftrages.

C. L. KELLER

Geogr. – lithogr. Anstalt
u. Steindruckerei,
Photographische
Reproduktionsanstalt

Photolithographie
Zink-, Aluminium-
u. Kupferdruck,
Durchlichtungsdruck

Brandenburgstr. 43 **BERLIN S42** Fernruf: Mpl. 9857

empfiehlt sich zur

Herstellung von Entwürfen, Zeichnungen und Ausführungen von topographischen, geographischen, geologischen und administrativen Karten, Städteplänen und Katastervermessungen, Karten und Illustrationen für wissenschaftliche Werke und Lehrbücher in Schwarz- und Farbendruck, sämtlichen in das Ingenieur- und Baufach und in die Industrie, Handel und Verkehr einschlagenden Arbeiten

Vollendete Leistungsfähigkeit! . . . . . Beste Empfehlungen!

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71
Für den Anzeigenteil verantwortlich: Wilh. Dieckmann, Bln.-Wilmersdorf, Mainzer Str. 10.

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

1920 No. 3/4

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES VON DR. WALTER BEHRMANN.

INHALT.

Seite

Vorträge und Abhandlungen.

Dr. E. Nowack: Morphogenetische Studien aus Albanien 81

Dr. J. Moscheles: Das Böhmische Mittelgebirge 117

Professor Dr. G. Braun: Zur Morphologie des nördlichen Schiefergebirges 146

Kleine Mitteilungen 149

Die deutsche Volkszählung am 8. Oktober 1919. — Reichswohnungszählung. — Wanderschäferei. — Eine Durchquerung Arabiens. — Weitere Forschungsergebnisse aus Westmarokko.

Seite

Literarische Besprechungen 160

Antipa, Gr.: Pescăria şi Pescuitul în România. Behrmann, W.: Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet. — Wirtz, Dr. Carl: Tafeln und Formeln aus Astronomie und Geodäsie für die Hand des Forschungsreisenden, Geographen, Astronomen und Geodäten.

Verhandlungen der Gesellschaft 166

BERLIN
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
VERLAGSBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs 20 M. Einzelpreis der Doppel-Nummer 5 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23. Telephon: Amt Lützow 8441.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Ehren-Präsident: Herr Hellmann.

Vorstand für das Jahr 1920.

Vorsitzender	Herr Penck.
Stellvertretende Vorsitzende	„ Kohlschütter. „ A. v. Gwinner.
Generalsekretär	„ W. Behrmann.
Schriftführer	„ O. Baschin. „ R. Pohle.
Schatzmeister	„ O. Behre.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: F. Beyschlag, W. Bornhardt, H. Conwentz, A. Engler, L. Heck, S. Kronfeld, F. Lampe, F. v. Luschan, A. Merz, M. Moisel, H. v. Ramsay, K. von den Steinen, H. Struve, A. Wedemeyer, G. Wegener.

Ausschuß der Karl-Ritter-Stiftung.

Die Herren: Penck, Kohlschütter, Behre; Engler, Schweinfurth, K. von den Steinen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung . Herr W. Behrmann.

Schriftleitung der Zeitschrift . . . . . Herr W. Behrmann.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige Mitglied einen jährlichen Beitrag von 20 Mark. Statuten werden auf Wunsch übersandt.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1919. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Vorträge, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M. für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. 50 Sonderabzüge werden kostenfrei geliefert. — Berichte von Reisenden sind willkommen, insofern sie nicht gleichzeitig an anderer Stelle veröffentlicht werden. Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Die Gesellschaft behält sich das ausschließliche Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung der in der Zeitschrift abgedruckten Abhandlungen, Vorträge usw. vor.

Abdruck und Referate aus den „Kleinen Mitteilungen" sind mit Quellenangabe gestattet.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.) — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahre 1920.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
Allgem. Sitzungen	3.	7.	13.	3.	8.	5.	3.	2.	6.	4.
Fachsitzungen	19.	16.	22.	19.	17.	21.	19.	18.	21.	20.

Die Bibliotheks- und Lesezimmer der Gesellschaft (Wilhelmstr. 23) sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9 Uhr vormittags bis 7 Uhr abends geöffnet. Die Stunden zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten sind von 9—12 und 4—7 Uhr. Sprechstunden des Generalsekretärs: Montag 9—10, Dienstag 5—6, Mittwoch 3—4, Donnerstag 9—10, Freitag 5—6, Sonnabend 10—11 Uhr.

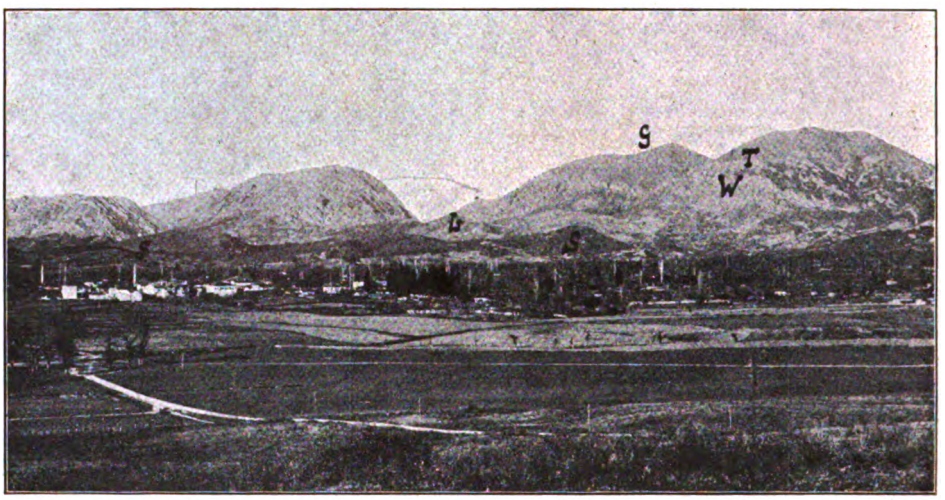
Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW 48, Wilhelmstr. 23".

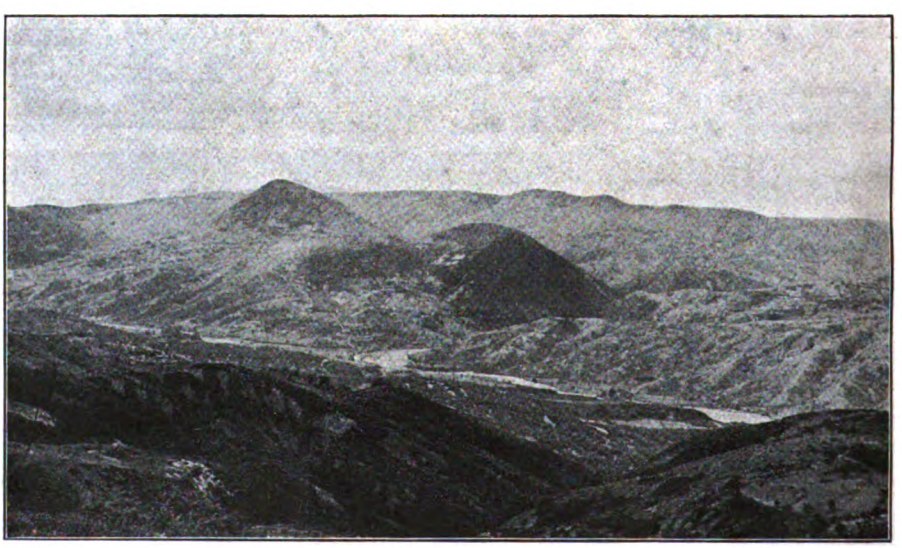
Geldsendungen werden erbeten an das **Postscheckkonto Berlin** 22915.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 1. **Die Ebene von Tirana mit der „Kalkmauer von Kruja" im Hintergrund.**
(Aufn. der Photostelle d. Kr. Verm. 6.)



Abbild. 2. **Landschaft mit Kern-Bergen in der östlichen Malakastra.**
(Gegend südlich Berat.)

Digitized by Google

Morphogenetische Studien aus Albanien.

Von **Dr. E. Nowack.**

Der größte Teil der Balkanhalbinsel ist — morphologisch betrachtet — Neuland. Die Grundzüge ihrer heutigen Gestalt, ihre Umrisse, Küstengliederung und ihr Oberflächenrelief sind Erzeugnisse der jüngsten geologischen Vergangenheit, die besonders durch große Einbrüche gekennzeichnet ist. Mit diesen gewaltigen tektonischen Ereignissen, welche die Halbinsel als solche herausformten, wurde auch das innere Gefüge der Landmasse gelockert; große Veränderungen in ihrer Oberflächengestaltung gingen vor sich; weitanhaltende Längsbrüche schufen neue Tiefenlinien, ein System von Längs-, Quer- und Diagonalbrüchen neue Beckenlandschaften mit dazwischen stehengebliebenen Schollengebirgen. Diese gewaltsamen Veränderungen im Antlitz des Landes mußten auch eine fast vollkommene Umbildung des Entwässerungssystems zur Folge haben. Die in neue Bahnen gelenkte Erosionstätigkeit der Flüsse ist nun an der Arbeit, diese Spuren wieder zu verwischen, die tiefen Furchen und Narben, welche die tektonischen Ereignisse hinterlassen haben, wieder zu glätten und neue, ausgeglichene Züge herauszumodellieren. Sie ist darin noch nicht allzuweit gekommen. Einmal war ihr eine verhältnismäßig nur kurze Zeit der Wirksamkeit seither zugemessen, zum anderen wird der normale Lebensprozeß der Flüsse immer wieder durch nachklingende tektonische Vorgänge gestört. Ein Zucken und Zittern durchläuft noch immer nach den großen Erschütterungen der jüngsten Tertiär- und ältesten Quartärzeit den Körper der Halbinsel; ein stabiler Gleichgewichtszustand scheint auch heute noch lange nicht erreicht zu sein. Das zeigen nicht nur die besonders in den Küstengegenden häufig auftretenden Erdbeben, sondern auch die Schwankungen des Meeresspiegels, wie sie sich in den auch aus historischer Zeit mehrfach bekannten Strandverschiebungen in positivem und negativem Sinne kundgeben. Das zeigt auch die Physiognomie der heutigen Küsten, an denen Senkungs- und Hebungstypus einander ablösen. Diese in transversalem, wie longitudinalem Sinne erfolgenden Niveauschwankungen sind es, die einerseits Teile des Festlandes von diesem wieder abtrennen, anderseits auch wieder eine Angliederung von geologischem Neuland an den Rumpf der Halbinsel zur Folge haben; sie bedingen ursächlich den vielgestalten, wechselvollen Charakter der adriatischen Balkanküste und der anschließenden Landschaften.

Digitized by Google

Im Antlitz Albaniens treten uns die Spuren der bewegten jüngsten geologischen Vergangenheit und ihrer bis zum heutigen Tage andauernden Nachklänge deutlich vor Augen: Albanien ist wie immer nur ein Teil der Halbinsel morphologisch — aber auch im wesentlichen geologisch — unfertig, ein noch im Werden begriffenes Land. Zahlreich und anregend sind daher die Probleme, die das Landschaftsbild Albaniens dem Morphologen bietet. Zudem ist es ein zum großen Teil noch unberührtes oder doch nur wenig beackertes Forschungsfeld.

Eigentlich hat bisher nur Nordalbanien eine eingehendere morphologische Würdigung erfahren. Vor allem waren es die Probleme des Skutari-Sees und des Drinlaufes, die schon frühzeitig zur Forschung auch in praktischer Richtung anregten (A. Boué, Hahn) und über die noch bis in jüngste Zeit Diskussion gepflegt wurde (Cvijić, Hassert, Velters, Nopcza). Auch der auffallende Knick im Verlauf der Westküste der Balkanhalbinsel südlich Skutari, das gleichzeitige Zurücktreten der Steilküste und nunmehrige Anstelletreten einer vorherrschenden Flachküste bis in die Gegend von Valona ist eine in der Literatur aufgetauchte, besonders von Cvijić eingehender erörterte Frage. Dagegen war man in bezug auf die Morphologie Mittel- und Südalbaniens[1]) bis vor kurzem über die allgemeinsten Betrachtungen noch nicht hinaus[2]). Erst in allerjüngster Zeit (erst im Kriege veröffentlicht) sind durch Almagia, dem Geographen der italienischen Studienkommission für Albanien, und seine Reisegefährten, den Geologen Dal Piaz und De Toni, auch hier mehrfach morphogenetische Probleme angeschnitten worden.

Auf Grund eigener Anschauung des Landes gelegentlich geologischer Aufnahmen während des Krieges mögen nun im folgenden die morphologischen Verhältnisse einiger Teile Mittel- und Südalbaniens vom genetischen Standpunkt aus erörtert werden.

1. Die Küste; Niederalbanien im allgemeinen.

Wie bereits erwähnt, vollzieht sich im nördlichen Teil der albanischen Küste ein auffallender Wechsel im Charakter der Westküste der Balkanhalbinsel. Aus einer Steilküste, wie sie durch ganz Dalmatien und Montenegro die Adria begleitet, wird sie südlich von Sku-

[1]) Bei der geographisch in jeder Hinsicht gut begründeten Einteilung in Nord-, Mittel- und Südalbanien werden einerseits der Mato (zwischen Nord- und Mittelalbanien), anderseits der Semeni (zwischen Mittel- und Südalbanien) als Grenzen angenommen.

[2]) Eine zwar sehr knappe, aber überaus klare und treffende Charakteristik gibt Krebs im 4. Heft der Sammlung „Die Kriegsschauplätze" (herausgegeben von Hettner, Verlag Teubner, 1916).

Digitized by Google

tari zu einer vorherrschenden Flachküste, die bis nach Süd-Albanien anhält, um erst hier — am Südende der Bucht von Valona — neuerdings der Steilküste zu weichen. Nur ein Hügel- und niedriges Bergland, von breiten Ebenen unterbrochen, kurz als Niederalbanien bezeichnet, begleitet diesen Teil der Küste, während die hohen Kalkketten, die bisher unmittelbar zum Meere abfielen, weiter in das Landinnere zurücktreten. Auch die gebirgigen und klippigen Inseln, die fast längs der ganzen Ostküste der Adria und des Jonischen Meeres sich hinziehen, fehlen am albanischen Gestade[3]). Schließlich fällt die albanische Küste, soweit die Flachküste vorherrscht, auch vollkommener in ihrer Streichrichtung heraus, die eine nord-südliche ist, gegenüber dem NW-SE-Verlauf des ganzen übrigen Teiles der Westküste der Balkanhalbinsel. Streichrichtung und morphologischer Charakter scheinen somit hier in engem Zusammenhang zu stehen.

Das was wir hier albanische Flachküste genannt haben, ist streng genommen nicht durchwegs Flachküste, sondern sie ist stellenweise auf kurze Strecken noch von niedriger (jener Dalmatiens jedoch völlig verschiedener) Steilküste unterbrochen. Diese untergeordneten Küstenpartien kommen dadurch zustande, daß aus jenem erwähnten, die Küste in breitem Streifen begleitenden Hügelland einzelne spitz zur Streichrichtung der Küste verlaufende Hügelrücken[4]) an das Meer heranreichen und von der Brandung angeschnitten werden. Diese Stellen springen in die Küstenlinie meist als deutliche Vorgebirge (Cap Rhodoni, C. Tali, C. Laghi) hervor, zwischen welchen flache Buchten (Drin-Golf, Lales-Bucht, Bai von Durazzo) landeinwärts greifen; weite Sümpfe und Lagunen begleiten die letzteren, weitaus vorherrschenden Küstenstrecken.

Ist einerseits der große Gegensatz im morphologischen Charakter der albanischen Küste gegenüber jenem der übrigen Balkanküste in die Augen gesprungen, so fällt anderseits die Übereinstimmung mit der Westküste der Adria auf. Ebenso gleicht das Landschaftsbild Niederalbaniens überaus jenem der sogen. Subapennin-Zone Toskanas, wie sich dies schon aus der Gegenüberstellung De Stefanis („les deux Versantes d'Adriatique") ergibt und wie dies neuerdings wieder Dal Piaz, De Toni und Almagia

[3]) Cvijić hat in seiner „Dinarisch-albanesischen Scharung" den Gegensatz zwischen der albanischen Küste einerseits und der dalmatinischen und griechischen anderseits hervorgehoben und an anderer Stelle („Das Karstphänomen", Pencks geogr. Abh.) die Formen des „dinarischen Küstentypus" auch vom genetischen Gesichtspunkte eingehend behandelt.

[4]) Die Angabe von Cvijić, die Streichrichtung der Küste entspräche dem geologischen Streichen, ist nicht ganz zutreffend.

Digitized by Google

betonen. Sowohl die geologische Zusammensetzung, wie der morphologische Charakter stimmt ganz überein: Tertiär bis zu seinen jüngsten Schichtgliedern, in der gleichen petrographischen Ausbildung und mit denselben faunistischen Merkmalen baut den „Subapennin" Toskanas ebenso auf wie das Hügelland Niederalbaniens; die gleiche Nacktheit, Zerrissenheit und Feinmodellierung des Flysches, die gleichen weichen, gleichsam schwimmenden Formen, die Bergschlipfe und Erdrutschungen in den jüngsten Tertiärgebilden, die ähnlichen breiten Täler mit Terrassenerscheinungen hier wie dort. So ist es, als ob der Subapennin im niederalbanischen Berg- und Hügelland wiedererscheinen würde und als ob ein Stück apenninische Küste als morphologisch fremdes Element in die Balkan-Westküste eingeschaltet wäre. Und wie der toskanische Subapennin in Niederalbanien, so scheint auch der Monte Gargano, jenes vom Apennin losgelöste, selbständige, mit SE-Streichen in die Adria hinauslaufende Gebirge im akrokeraunischen Vorgebirge südlich Valona wieder aufzutauchen[5]). Darin äußert sich jene schon von Eduard Sueß erkannte und gewürdigte Erscheinung, die „Durchquerung der Adria", wenn auch die ursprüngliche Sueßsche Auffassung, daß die schüttere Inselkette, die von Stagno am dalmatinischen Festland (Hi. Sabbioncello) über Lagosta, Pelagosa und die Tremiti-Inseln zum italienischen Festland hinüberführt, die Fortsetzung der alten Küstenlinie der „albanischen Tertiärbucht"[6]) darstellt, sich als nicht zutreffend erwiesen hat, seitdem durch Tellini auf den Tremiti-Inseln pelagisches Pliozän festgestellt wurde. Durch diesen Fund wurde auch die lange herrschende Anschauung von dem Bestande eines nordadriatischen Festlandes noch zur Pliozänzeit stark erschüttert. Ja es spricht sogar vieles dagegen, daß das adriatische Becken überhaupt seinem Wesen nach ein junger tektonischer Einbruch ist, es dürfte vielmehr seiner ursprünglichen Anlage einer Geosynklinale entsprechen[7]). Seine heutige Gestalt

[5]) Diese Ansicht spricht auch Renz („Über den Gebirgsbau Griechenlands") aus.

[6]) Sueß brachte die durch A. Boué aus Niederalbanien bekannten Neogen-Vorkommen mit denen südlich des Ohrida-Sees in Zusammenhang und nahm eine tiefe, aus dem Subapenningebiet quer über die heutige Adria, das mittlere und südliche Albanien bis ins nördliche Griechenland eingreifende jungtertiäre Meeresbucht an.

[7]) Meine Untersuchung des niederalbanischen Tertiärs ergab eine im wesentlichen kontinuierliche, nur durch geringe und vorübergehende Regressionen unterbrochene Sedimentation während der ganzen Tertiärzeit. Aber auch De Stefani (l. c.) nimmt schon an, daß die Anlage des Adriatischen Meeres eine alte und synklinale ist, daß es ursprünglich einen viel bedeutenderen Umfang besaß und im Alttertiär eine breite Verbindung mit

Digitized by Google

hat das Adriatische Meer — wie dies Grund („Die Entstehung und Geschichte des Adriatischen Meeres") angenommen hat, — durch ein in jüngster quartärer Zeit erfolgtes und noch andauerndes Schrägstellen der Niveauflächen erhalten, das sich im Einsinken der dinarischen Küste und des nördlichsten Teiles der Adria (Golf von Venedig) und im Emporsteigen der apenninischen Küste äußert; letzteres muß notwendigerweise aus der hohen Lage der jüngsten Tertiärschichten und marinen Quartärs, sowie aus morphologischen Tatsachen geschlossen werden. Diese apenninische Hebungszone lebt nun jenseits der Adria in Albanien wieder auf und eben deswegen tauchen nun auch hier an ihrer Ostküste die jüngsten Meeresablagerungen aus ihr empor. So bezeichnet also die so scharf durch den einspringenden Winkel bei Alessir und den ausspringenden Winkel bei Valona begrenzte N-S streichende albanische Flachküste nichts anderes als diese Hebungszone. Eliminieren wir dieselbe, so finden wir an Stelle des heutigen Niederalbanien eine tief SSE-wärts ins Land eingreifende Bucht, in deren innerstem Winkel langgestreckte Insel und Halbinsel auftauchten, ähnlich der heutigen Insel Saseno und dem Vorgebirge Karaburun; dann wäre auch nirgends das einheitliche, nordwest-südöstliche Streichen der Ostküste der Adria gestört und auch Albanien würde dann dinarischen Küstentypus aufweisen.

Die intensive Hebung Albaniens in jüngsten Epochen wird durch zahlreiche geologische wie morphologische Tatsachen dargetan. Die pliozänen Meeresablagerungen finden wir hier ebenso wie am Apennin bis in Höhen von 600 m; eine jedenfalls miozäne Strandterrasse wurde von mir in über 100 m Höhe festgestellt (s. später S. 91). Junge Strandterrassen quartären Alters sind von Dal Piaz, De Toni und Almagia nördlich von Valona in über 100 m beobachtet worden. Auch die Flußtäler zeigen — wie später ausführlich dargestellt werden soll — Terrassenphänomene. Die Flüsse schneiden auch heute im allgemeinen noch kräftig ein, während sich die Küste, wie aus historischen Daten deutlich hervorgeht, in beständigem raschen Fortschreiten seewärts befindet; sie hat durchaus jugendliche Zugänge, indem sie von Strandwall und Lagunen begleitet wird[8]).

---

dem Tyrrhenischen Meere bestanden hat; erst mit Beginn des Miozäns sei diese Verbindung durch Landhebung im Gebiete der heutigen Apenninenhalbinsel verlorengegangen, und durch immer fortdauernde Hebung der umgebenden Festländer schrumpfe die Adria seither immer mehr ein.

[8]) Darin besteht ein Unterschied gegenüber der apenninischen Küste, die zum großen Teil bereits reif zurückgeschnitten ist, was dort für einen — vielleicht nur vorübergehenden — Stillstand der Hebungsvorgänge spricht.

Digitized by Google

Alles deutet darauf hin, daß die Hebung noch heute andauert und in Weiterverfolgung dieses Prozesses muß man annehmen, daß auch die Bucht von Valona, die gleichsam das letzte Überbleibsel der alten albanischen Tertiärbucht darstellt, verlanden, die Halbinsel Karaburun als solche verschwinden und die Insel Saseno dem Festlande angegliedert werden wird[9]).

Kurz zusammenfassend erkennen wir also in der N-S streichenden albanischen Flachküste den morphologischen Ausdruck der an diesem Teil der Ostküste des Adriatischen Meeres seit dem Tertiär wirksamen Hebungsvorgänge, während im Gegensatz hierzu der übrige Teil der Küste in Verlauf und Gestalt durch Senkungserscheinungen betimmt ist. Das heutige Niederalbanien entspricht der schon zur Zeit der alttertiären Faltung angelegten großen Synklinale zwischen den dinarisch-albanischen Ketten einerseits und den ins Meer auslaufenden jonischen Ketten anderseits; es ist das Südende der adriatischen Geosynklinale, was sich da aus dem Meere emporhebt[10]). Diese Hebung steht — wie gezeigt werden soll — in innigem Zusammenhang mit den übrigen bis in die Jetztzeit andauernden tektonischen Vorgängen in diesem Gebiet.

2. Die Ebene von Tirana und ihre Umrandung; die Steilstufe des Mali Dajtit; Arzen und Ismi.

Zwischen den NNW-SSE verlaufenden Hügelrücken des nördlichsten Teiles von Niederalbanien ist eine langgestreckte, gegen das

[9]) Die Tatsache der negativen Strandverschiebung an der albanischen Küste ist bereits durch Cvijić (l. c.) hervorgehoben worden. Den abweichenden Küstenverlauf bringt er jedoch mit der von ihm behaupteten Erscheinung der dinarisch-albanischen Scharung in der Gegend von Alessio—Skutari — die von den späteren Forschern (Vetters, Nopcsa, Frech) jedoch nicht bestätigt wurde — in Zusammenhang. Die genannte Gegend weist jedoch anderweitig sehr lehrreiche Verhältnisse auf: In der einen Teil des Jahres überschwemmten Bojana-Drin-Niederung haben wir — wie sich mit Sicherheit aus allen Beobachtungen ergibt (Cvijić, Vetters u. a.) — sinkendes Land vor uns. Der Fund von marinem Pliozän, den Vetters bei Han Česmes („Geologie des nördl. Albanien") gemacht hat, erweist, daß die Senkung erst in jüngster quartärer Zeit begonnen haben kann und den Betrag der postpliozänen Hebung noch nicht aufzuheben vermocht hat. Wir haben in diesem Gebiete das Bindeglied, gleichsam das Scharnier zwischen der albanischen Hebungs- und der dinarischen Senkungszone vor uns. Tatsächlich ist auch im Charakter des Skutari-Sees morphologisch ein Übergang zwischen dem dinarischen und albanischen Küstentypus gegeben.

[10]) Die Straße von Otranto erscheint nicht als der adriatischen Synklinale organisch zugehörig, sondern von jüngerer Entstehung, — wahrscheinlich ein mit den tektonischen Vorgängen im Jonischen Meer in Verknüpfung stehender Grabenbruch.

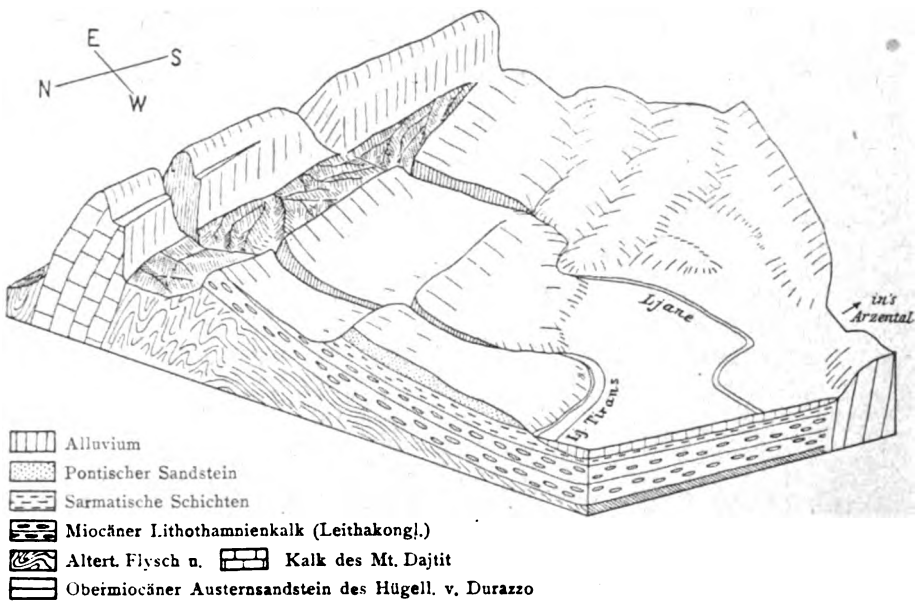
Digitized by Google

Meer hin offene Ebene eingesenkt, die von dem Flüßchen Ismi (bzw. seinem Quellfluß, dem Ljuni Tirans) durchflossen wird. Im innersten Winkel dieser Ebene, schon hart am Gebirgsfuße, liegt die malerische Gartenstadt Tirana. Steigen wir auf die Höhen östlich der Stadt, die Abhänge des Ml. Dajtit, so erscheint uns diese Ebene wie eine tief ins Land eingreifende Bucht, als ein Anhängsel des Drin-Golfes, dessen Wasser man draußen, jenseits der Sümpfe und Lagunen der Ismi-Mündung schimmern sieht. Gegen W, gegen das offene Meer zu trennt diese schmale, tiefe Bucht ein niedriges, zum Teil in einzelne Hügelrücken aufgelöstes Bergland, das hier kurz als Hügelland von Durazzo bezeichnet werden soll. Auch gegen E wird die Ebene von einer allerdings nicht mehr zu breiten Hügelzone begleitet; ihr sitzt dann jene weithin über das Hügelland gegen das Meer hin leuchtende, bleiche Felswand auf, die Inneralbanien gegen Niederalbanien hin abriegelt — die gewaltige Kalkmauer von Kruja[11]). Der Hügelstreifen an ihrem Fuße läßt drei längsseitig angeordnete, morphologisch scharf getrennte Elemente erkennen: 1. Eine niedrige, flach und sanft ansteigende Vorzone, die aus pliozänem, lockerem, rotem Sandstein und Konglomerat besteht und mit üppiger Baumerika- und Oleander-Vegetation bedeckt ist; 2. einen höheren, sich deutlich absetzenden, regelmäßig wallförmigen Bergrücken aus miozänem Lithothamnienkalk und Leithakalk-ähnlichem Gestein mit spärlicher Gebüsch- (meist Wacholder) Bewachsung; 3. eine schmale, seichte Senke, welche den Lithothamnienkalkrücken von der senkrecht aufstrebenden Kalkmauer von Kruja trennt; diese Zone entspricht einem Flyschband und trägt noch vielfach Kulturland mit einer Reihe hochliegender Ortschaften (am Ml. Dajtit: Tunjan, Tamin, Sünni). Außer den angeführten, die drei Zonen charakterisierenden, morphologischen Merkmalen trägt noch jede von ihnen der geologischen Zusammensetzung entsprechende besondere Erosionsformen, gleichsam als Leitformen: die Sandsteinzone weist seltsam gerundete, ausgewaschene Formen und Klammbildungen auf, wie sie ähnlich die Quadersandsteine der böhmischen Kreide charakterisieren; die Lithothamnienkalkzone besitzt geringe Gliederung, nur wenige felsige Durchbruchstäler; die Flyschzone endlich zeichnet sich durch Zerrissenheit und feinste Gliederung aus, so daß manchmal die nackten Hänge das Bild einer feinmodellierten Gebirgsplastik bieten. Gegen S zu, im Hintergrund der Bucht von Tirana verlieren die drei Zonen an Schärfe; 2 und 3 keilen schließlich aus, während 1 an Breite gewinnt und, in reiche Staffeln gegliedert, sich im innersten

[11]) So nennt schon A. Boué den weithin das Landschaftsbild beherrschenden Steilabsturz des Gebirges; an seinem Fuße baut sich nämlich in herrlicher Lage Kruja, die weitausschauende Stadt Skanderbegs, auf.

Digitized by Google

Winkel der Bucht mit den an ihrem Westrand dahinstreichenden Hügelketten zusammenschließt; hier erhebt sich dann die Kalkwand von Kruja unmittelbar aus dem Sandsteinhügelland. Die Quellflüsse des Arzen durchbrechen hier die Kalkwand und die Südumrandung der Ebene von Tirana und, ohne in dieselbe einzutreten, wendet sich der Arzen durch das Hügelland von Durazzo dem Meere zu. In der Fortsetzung der Längsachse der Tiraner Bucht führt der Kraba-Paß über den zum Kraba-Gebirge angewachsenen Rücken des Hügellandes von



Abbild. 3. **Schematisches Relief der Tiraner Ebene mit ihrer Ostumrandung.**

Durazzo zum Tale des Skumbi nach Elbasan hinüber. — Die Quellen des Ismi, der Lj. Tirans und der Terküza, sowie auch sein Nebenfluß, die Zeza, durchbrechen alle, aus dem Gebirge von E kommend, die Kalkmauer von Kruja. Sehr interessant ist es, daß die Ebene von Tirana und damit das Ismi-Tal durch ein breites, die Hügelreihen westlich von Tirana durchquerendes, heute von keinem fließenden Gewässer benütztes Tal in Verbindung steht.

Wenden wir uns nun der Entstehung der Tirana-Ebene und der eben geschilderten morphologischen Verhältnisse ihrer Umrandung zu. Wir müssen zu diesem Zweck naturgemäß noch den geologischen Bau dieses Gebiets näher betrachten[12]).

[12]) Die Grundzüge desselben sind bereits von A. Boué („Der albanische Drin und die Geologie Albaniens") festgelegt worden. Später hat sich

Digitized by Google

Das Hügelland von Durazzo, sowie seine Fortsetzung im Krabe-Gebirge — also das ganze westlich der Tirana-Bucht anschließende Gebiet — besteht aus stark gestörten jungtertiären Schichten. Sie bilden im wesentlichen drei Antiklinalen; im Kern der sehr breit gebauten östlichsten von ihnen treten auch noch oligozäne Schichten zutage, in ihrem flach gelagerten Westflügel reicht eine reiche Schichtfolge bis ins obere Pliozän, während die obermiozänen Austernsandsteine des Ostflügels sehr steil unter die Ebene von Tirana einschießen. Am Ostrand der Ebene, am Lj. Tirans heben sich in sehr flacher Lagerung mio- bis pliozäne, sandig-tonige Schichten mit geringen Braunkohlenflözen unter den Alluvien heraus und schmiegen sich mit immer steilerer Lagerung dem Gebirgsrand östlich Tirana an. Der verschiedene petrographische Charakter der einzelnen Komponenten dieses nach W geneigten Schichtkomplexes bedingt die beschriebene scharfe, im Landschaftsbild so deutlich hervortretende Zonengliederung des Hügellandes daselbst. Die Leithakonglomerat-ähnlichen Gesteine des unteren Miozäns (Zone 2) liegen bereits mit einer Neigung von 30 bis 45 ° dem eng gefalteten, alttertiären Flysch der Zone 3 auf. Die Flyschschichten ihrerseits fallen unter den kretazeisch bis eozänen, östlich verflächenden Kalk der Mali Dajtit (Kalkmauer von Kruja) ein; es ist dies tatsächlich nur ein schmaler, mauerartiger Kalkzug, — an seiner Ostseite werden die immer noch östlich, aber sehr steil einfallenden Bänke wiederum von Flysch überlagert.

Wir erkennen in dem beschriebenen Profil drei tektonische Einheiten, und zwar von E nach W: 1. Die Fächerfalte des Ml. Dajtit mit ihrem zerknitterten Flyschmantel, 2. das geneigte, gegen die Ebene von Tirana ausebnende mio-pliozäne Schichtpaket und 3. das wellig gefaltete Neogen zwischen Tirana und Durazzo. Die Grenzen dieser Einheiten sind morphologisch sehr markant durch Tiefenlinien gekennzeichnet: die Ebene von Tirana und die Senke am Fuße des Steilabsturzes des Ml. Dajtit.

Wenden wir uns nun zunächst der Erklärung der Tirana-Ebene zu, so ist deren Bedingtheit durch die Tektonik ohne weiteres klar. Wir sahen am Westrand der Ebene miozänen Sandstein sehr steil nach E einschießen, während jenseits, am Lj. Tirans etwas jüngere Schichten ganz allmählich aus der Ebene wieder auftauchen, unter denen dann gegen E immer ältere Schichten mit immer zunehmender westlicher

Vetters (l. c.) vorübergehend mit dem Gebiete befaßt, und schließlich ist die Gegend von Tirana jüngst von der Route der schon öfters genannten italienischen Forscher Dal Piaz, De Toni und Almagia berührt worden. Im Folgenden stütze ich mich im wesentlichen auf eigene Untersuchungen.

Digitized by Google

Neigung hervorkommen. Die Ebene entspricht also im allgemeinen einer synklinal gebauten Region. Die Synklinale ist jedoch sehr stark assymmetrisch und überdies an einem Längsbruch zerrissen. Dieser Bruch äußert sich geologisch darin, daß die erwähnten, den Westrand der Ebene bildenden Austernsandsteine weiter gegen NNW an der Ebene abschneiden und nun untermiozäne bis oligozäne Schichten den Westrand der Tiraner Bucht zusammensetzen. Der Bruch verläuft also längs des Westrandes der Tiraner Bucht und gibt sich auch morphologisch durch dessen scharfes Absetzen und geradlinigen Verlauf zu erkennen. Im Gegensatz hierzu steht das sehr allmähliche Ansteigen des unregelmäßig und lappig verlaufenden Ostrandes der Ebene; er entspricht dem flachlagernden Ostflügel der Mulde, die Ebene selbst dem zerrissenen Muldeninnern. Über das Verhältnis zwischen der Faltung und dem Einbruch, die hier offenbar in innigem genetischem Zusammenhang stehen, soll später noch zurückgekommen werden.

Komplizierter sind die Zusammenhänge zwischen Morphologie und Tektonik am Absturz des Ml. Dajtit, d. i. an der Kalkwand von Kruja. Wir haben den Ml. Dajtit als den Kalkkern einer Fächerfalte kennengelernt, der aus einem zerknitterten Flyschmantel emporragt, während das Miozän der Tiraner Hügelzonen, d. i. also der flache Ostflügel der zerbrochenen Tiraner Mulde, diskordant dem Flysche aufliegt; die Schichten gehen hier in die Luft hinaus, und ihre Köpfe bilden eine dem Absturz des Ml. Dajtit entgegenblickende Stufe. Die Diskordanz ist eine deutlich kenntliche Transgression.

Wir müssen nun noch näher den Absturz des Ml. Dajtit betrachten. Er erweist sich aus drei übereinander folgenden Formelementen zusammengesetzt: einer etwa 300 m hohen, fast senkrecht aus dem Flysch emporragenden Wand, einer schmalen, scharf einspringenden, terrassenartigen Fläche (die Dolinen aufweist) und dem nun wiederum etwa 300 m hohen, waldbedeckten Steilhang bis zum Gipfel. Wichtig ist der zwischen die Wand und den Steilhang sich einschaltende terrassenförmige Absatz. Er ist kein Gesimse im geologischen Sinne, da seine Oberfläche die vollkommenen gleichartigen und gleichsinnig nach E einfallenden Kalkbänke kappt. Dagegen fanden sich im innersten Winkel des Absatzes vollkommen transgredierend auf dem Kalke spärliche Reste einer neogenen Strandbildung (minder kalkiger Sandstein mit massenhaft Konchylienschalenzerreibsel, besonders von Austern); über die Entstehung der Terrasse kann damit wohl kein Zweifel mehr herrschen. Wahrscheinlich ist diese in über 1100 m liegende Strandterrasse miozän. Die erwähnten, unterhalb Tamin in die Luft hinausgehenden Miozän-

Digitized by Google

schichten weisen auf die Höhe dieser Terrasse empor und sind auch von sehr ähnlichem Habitus.

Die gute Erhaltung der miozänen Strandterrasse am Hange des Ml. Dajtit ist ein sicherer Hinweis auf die Starrheit dieses tektonischen Elementes in postmiozäner Zeit gegenüber der Flexibilität, die wir im Neogen der Hügelzonen an seinem Fuße und im Hügelland von Durazzo kennengelernt haben. Aber auch das gewaltige Ausmaß der in jüngster Zeit stattgefundenen vertikalen Verschiebungen innerhalb dieser Komplexe wird uns nun klar. Trotzdem die gleichaltrigen Ablagerungen, die unter die Ebene von Tirana, also jedenfalls tief unter das Niveau des heutigen Meeresspiegels hinabtauchen, in etwa 5 bis 6 km Horizontalentfernung am Abhang des Ml. Dajtit in über 1100 m

a. Stadium der jungmiocänen Strandplatte.

b. Stadium der Kliffbildung nach erfolgter negativer Strandverschiebung.

c. Nach Rückzug des Meeres beginnende Entwicklung der subsequenten Furche im Flysch.

d. Heutiger Zustand.

Abbild. 4. **Schema der Entwicklung des Westabsturzes d. Ml. Dajtit.**

Höhe emporgehoben sind, finden sich keine Anzeichen für das Vorhandensein senkrechter Bewegungsflächen. Vielmehr heben sich die Neogenschichten allmählich aus der Tiraner Ebene heraus und erreichen, sich immer steiler aufbiegend, bei Tamin 800 m; von hier zeigen sie über die Flyschsenke zur Terrasse des Ml. Dajtit empor. Eine ununterbrochene, stetige parabolische Kurve verbindet somit das tiefste Neogenvorkommen in der Tiraner Ebene mit dem höchsten am Ml. Dajtit. Die „Mauer von Kruja" kann also keine Bruchstufe sein; das erweist auch schon die Beobachtung, daß am Ml. Dajtit die Flyschschichten gleichsinnig unter die Kalkbänke der Wand einfallen, also kein Abstoßen stattfindet, wie man es beim Vorhandensein eines Bruches voraussetzen müßte. Dennoch bleibt es außer Zweifel, daß die Tektonik die Vorbedingungen zur Bildung der großen Felswand schuf. Ihre heutige Gestalt verdankt sie jedoch im wesentlichen der Erosion. Die so verschiedene Wider-

Digitized by Google

standsfähigkeit des Flysches und des Kalkes, sowie die Lagerungsverhältnisse (Einfallen der weichen Flyschschichten unter den Kalk, daher Untergrabung) mußten schon unter Einwirkung normaler erosiver Kräfte die Wandbildung befördern. Dazu kam aber jedenfalls die brandende Tätigkeit des Meeres. Zufolge der eintretenden tektonischen Bewegungen sank sein Niveau immer mehr, doch nicht seine Kraft, den lockeren Flysch zu zerstören und an dem bloßgelegten Kalk ein hohes Kliff zu schaffen. So ist es wohl im wesentlichen das Kliff eines plizänen Meeresstadiums, das uns heute in der Mauer von Kruja entgegentritt. Später, nach dem weiteren Rückzug des Meeres, haben die Atmosphärilien an der Ausgestaltung der großen Wand fortgearbeitet und auch jene subsequente Senke geschaffen, die sich heute längs des Flyschbandes an ihrem Fuße dahinzieht.

Die Hydrographie des Gebietes gewährt uns noch weiteren Einblick in den Werdegang der Tiraner Bucht und ihrer Umrandung.

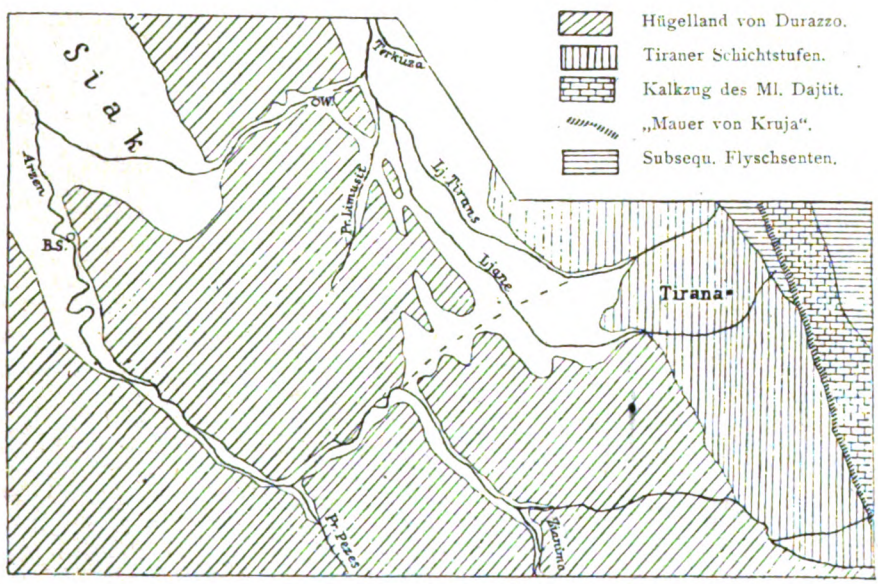
Der Lj. Tirans ist eine konsequente, antezedente Anlage. Er sammelt seine Wasser im Flyschbande östlich des Ml. Dajtitzuges, wo ebenso wie im Flyschbande an seinem Westhang, ein subsequentes Talsystem in Entwicklung begriffen ist. Dann durchbricht er transversal den Kalkzug des Ml. Dajtit und dessen neogene Vorberge. Mit seinem Eintreten in die Ebene von Tirana ändert er jedoch seine Richtung, die ihn quer durch das Hügelland zur Bai von Durazzo weisen würde; er biegt nach NW ab und folgt der Längsachse der Tiraner Bucht. Dagegen führt jenes breite, versumpfte, heute von keinem fließenden Wasser benutzte Tal, das die Tiraner Ebene mit dem Arzen verbindet, genau in der Fortsetzung der bisherigen transversalen Laufrichtung. Es scheint mir kein Zweifel, daß wir es hier mit dem alten, ursprünglichen Tal der Lj. Tirans zu tun haben, daß sich dieser also ehemals mit dem Arzen vereinigte[13]). Zum Aufgeben dieses Laufes und Einschlagen der longitudinalen Richtung können ihn nur die tektonischen Vorgänge in der Tiraner Bucht veranlaßt haben. Es war das jedenfalls die erst mit zunehmender Faltungsintensität im jüngeren Quartär erfolgte Zerreißung innerhalb der Tiraner Mulde, was das relative Einsinken der Tiraner Ebene zur Folge hatte und die Ablenkung des ohnehin schwachen Flusses zum Drin-Golf bewirkte.

Der Arzen, der gleichfalls im Flyschbande östlich des Ml. Dajtit

[13]) Schotterfunde wurden keine gemacht und sind auch bei der Auskleidung der Täler mit einer dicken Fluvialschicht nicht zu erwarten.

Digitized by Google

seine Quellen hat und den Kalkzug wie seine Vorberge in einer jungen Schlucht durchbricht, schwankt in seinem weiteren Laufe durch das Hügelland zwischen transversaler und longitudinaler Richtung. Es drückt sich darin eine gewisse Interferenz zwischen einer im wesentlichen konsequent zur Abdachung einer alten Küstenebene gebildeten Anlage und der jungen Tektonik aus. Die Entwicklung der Landschaft nahm hier eben ihren Ausgang nicht von der reinen Form der einseitig geneigten Küstenebene[14]), sondern von einer unregelmäßigen, wellig



Abbild. 5. **Morphologisches Übersichtskärtchen der Umgebung von Tirana.** Maßstab 1 : 300 000.

aus dem Meere emporsteigenden Fläche, die den Keim der heutigen Tektonik bereits in sich trug. Der Arzen verliert daher im Hügelland von Durazzo teilweise den Charakter der Antezedenz, und vor allem sind seine Zuflüsse hier deutlich unter dem Einflusse der heutigen Tektonik gebildet.

So sehen wir den Arzen nach Einmündung der longitudinalen Zianina eine Strecke weit dem Faltenzuge folgen, bis er an der Vereinigung mit dem alten, außer Funktion befindlichen transversalen Tal des Lj. Tirans wiederum in seine ursprüngliche transversale Richtung

[14]) Ich vermied daher auch bei der Beschreibung Nieder-Albaniens den Terminus der „gefalteten Küstenebene"; Nieder-Albanien war wahrscheinlich nie eine Küstenebene, sondern hob sich durch Faltung unregelmäßig aus dem Meere empor (vgl. weiter unten).

Digitized by Google

zurückkehrt. Aber schon nach wenigen Kilometern, nach der Einmündung des longitudinal angelegten Promi Tezes, schmiegt er sich neuerdings dem Streichen der Falten an; er behält nun seine longitudinale Richtung und schlägt, trotzdem ihn nur mehr 10 km von der Bai von Durazzo trennen, den mehr als dreimal so langen Weg zur Lales-Bucht, dem südlichen Anhängsel des Drin-Golfes, ein. Diese letzte Laufstrecke steht besonders deutlich in Abhängigkeit von der jüngsten Faltung. Es ist die Antiklinale, deren Westflügel in den Sassi biancchi (vgl. weiter unten) steil zum Meere einfällt, die sich hier dem Einströmen des Arzen in die Bai von Durazzo in den Weg stellt. Das Land gelangte hier eben erst durch die pliozäne bis quartäre Faltung zunächst in den antiklinalen Regionen zum Auftauchen, und der Arzen verlängerte sich allmählich in der ihm durch den Faltenverlauf gewiesenen Richtung.

Arzen und Ismi (bzw. Lj. Tirans) weisen also insofern einen Parallelismus auf, als der Unterlauf beider Flüsse schon unter dem Einfluß der jungen Tektonik angelegt ist, beide in die longitudinale Richtung gedrängt wurden. Während jedoch dem Arzen die faltenden Vorgänge eine normale Verlängerung seines Laufes brachten, zwang den Lj. Tirans ein offenbar erst in einem fortgeschritteneren Stadium der Faltung erfolgter Einbruch in eine neue Richtung. Diese ursächlichen Verschiedenheiten bei der Entstehung des Arzen- und Lj. Tirans-Unterlaufes sprechen sich auch in einem Gegensatz in Charakter und Lebenstätigkeit beider Flüsse aus. Der Arzen besitzt nach seinem Austritt aus dem Ml. Dajtit-Gebirge im Hügelland von Durazzo ein vollreifes Tal; er fließt, in dem breiten Talboden frei mäandrierend, in einem 4 bis 6 m tief eingenagten Bett, im Anstehenden erodierend. Bei Eintritt in die weichen blaugrauen Piazentintone südlich Bazar-Schiak nimmt das Tal spätreife Formen an. In dieses fast 2 km breite Tal hat der Fluß sein Bett jedoch schon so weit eingetieft, daß man schon von einem neuen Tal sprechen kann, das nun den Charakter einer jungen Cañon-ähnlichen Schlucht hat und enge, gefangene Mäander besitzt; Umlaufberge[15]) und außer Betrieb gesetzte Flußschlingen begleiten seinen Lauf, die frühere Talaue ist bereits zu einem Hochboden geworden. — Ganz anders verhalten sich Ismi und Lj. Tirans bei ihrem Laufe durch die Tiraner Bucht; ohne sich einzuschneiden, strömen sie in breitem, flachem Kiesbett dem Meere zu. Dagegen besitzt auch der Lj. Tirans, bevor er in die Tiraner Buch eintritt, analog dem Arzen ein junges Tal, in dem er kräftig das anstehende

[15]) So führt die Poststraße von Tirana nach Durazzo in Bazar-Schiak über den schmalen Hals eines solchen Umlaufberges.

Digitized by Google

Gestein erodiert; auch lassen sich in der Sandsteinzone am Fuße des Ml. Dajtit deutlich zwei Terrassenniveaus in etwa 20 und 60 m Höhe über dem Fluß erkennen.

Diese Verhältnisse lehren uns, daß das Gebiet der Tiraner Bucht auch heute noch an der allgemeinen Hebung des Landes sich nicht beteiligt. Ja vielleicht hält der Senkungsvorgang, den wir geologisch erkannt haben, weiter an, und das Gebiet geht einem ähnlichen Zustand entgegen wie die Gegend am Skutari-See und unteren Drin.

3. Das Hügelland am Durazzo und die Ebene und Hügelzüge zwischen Kawaja und Fieri.

Das Hügelland am Durazzo bietet, im allgemeinen betrachtet, ganz ähnliche morphologische Züge, wie wir sie schon am Arzental kennengelernt haben. Es ist eine reife bis vollreife Landschaft mit NNW—SSE streichenden Rücken und meist longitudinalen, flachen, offenen Tälern, in denen sich auch die kleineren Wasserläufe (wie z. B. der Proj Limusit, den die Straße Tirana—Durazzo vor seinem Eintritt in die Tiraner Bucht überschreitet) neu einschneiden. Außer den erwähnten Quertalstrecken des Arzen und dem alten Lj. Tirans-Tal ist nur mehr das Tälchen von Worra eine transversale Anlage; es bietet wiederum einen vollkommenen Durchgang zwischen Ismi- und Arzental und wird auch von der Straße Tirana—Durazzo benutzt. Die Talwasserscheide zwischen beiden Flüssen ist sehr nahe an den Rand der Tiraner Bucht gerückt. Der Durchbruch ist offenbar durch rückschreitende Erosion des kleinen obsequenten, zum Ismi fließenden Baches und des längeren konsequenten Arzenzuflusses entstanden.

Der reife Landschaftscharakter ist hier keineswegs als Merkmal eines fortgeschrittenen Entwicklungsstadiums aufzufassen, sondern beruht auf der sehr geringen Widerstandsfähigkeit der jungtertiären Schichten. Es ist nicht anzunehmen, daß zwischen der äußerst jugendlichen Faltung und den heute wirksamen Hebungsvorgängen ein längerer Zyklus sich hätte abwickeln können. Die Reife tritt hier vielmehr schon mit dem Jugendstadium ein.

Mit Annäherung an die Küste wird die Landschaft immer flacher und offener; gleichzeitig gelangt man in immer jüngere und flacher lagernde Schichten, die zum großen Teil von lehmigem Detritus bedeckt sind; die Hügelreihen laufen hier allmählich gegen NNW in die Ebene von Siak am Südteil des Drin-Golfes (Lales-Bai) aus. Nur der östliche Hauptrücken erreicht das Meer und ragt als spitzes Vorgebirge (Kap Rhodoni) in dieses hinein. Zwischen Lales-Bucht und Bai von Durazzo erhebt sich jenseits einer versumpften, größtenteils von einem See (Kneta Durzit) erfüllten Senke, welche nichts anderes

Digitized by Google

als ein in Verlandung begriffener Meeresarm ist, die Insel von Durazzo. Sie entspricht einem über 189 m hohen N—S streichenden Rücken mit steilem Westhang und flachem Ostabfall. An seinem Südende baut sich die Stadt Durazzo auf, gegen N steht er durch eine Nehrung mit der kleinen niedrigen Insel von Kap Pali in Verbindung, von der wiederum eine Landenge zum Festland hinüberführt. Auch von Durazzo geht eine Nehrung, die als Damm ausgebaut worden ist, zum Festland hinüber. Die Insel von Durazzo ist aus ziemlich steil (bis 50°) E-fallenden pliozänen Schichten aufgebaut; der Rücken des Ml. Durzit besteht aus ziemlich festem (pontischen) Konglomerat. Es erweist sich, daß wir in der Insel von Durazzo den Westflügel einer Synklinale vor uns haben, welcher die Senke des Kneta Durzit entspricht. Der Ostflügel dieser Synklinale tritt uns sehr deutlich im innersten Winkel der Bai von Durazzo in den mit 65° zum Meere einschießenden Felsen „Sassi biancchi" vor Augen; es ist dasselbe Konglomerat, das den Ml. Durzit zusammensetzt. Die Fortsetzung der Mulde der Kneta Durzit bildet im S der Bai von Durazzo die breite, langgestreckte Ebene von Kawaja. Ihr synklinaler Bau ist überaus klar aus dem regelmäßigen beiderseits der Ebene zugekehrten Einfallen der pliozänen Schichten (Tone, Sande und Konglomerate) zu erkennen[16]). Der Hügelzug mit Kap Laghi, der die Ebene gegen W zu vom Meere trennt, entspricht einer flachen Antiklinale und bildet die Fotsetzung des Ml. Durzit.

Wir sehen somit, daß sich Morphologie und Tektonik hier überall vollkommen decken, daß sich das Land in Faltenzügen aus dem Meere hebt.

Die tektonische Aktivität des Gebietes und der innige Zusammenhang der beobachteten Hebungserscheinungen mit der Faltung erweist sich sehr schön an dem Verhalten des Kawaja-Baches. Dieser fließt, bevor er in die Ebene bei Kawaja eintritt, eine Strecke weit parallel zu derselben, nur durch einen niedrigen Hügelrücken von ihr getrennt. Hier entwickelt der Bach zwei niedrige, aber sehr breite und deutliche Terrassen[17]), die jedoch nur einseitig, und zwar am rechten, der Mulde von Kawaja abgekehrten Ufer, ausgebildet sind. Der Bach schneidet heute kräftig ein und drängt an den erwähnten, ihn von der Ebene scheidenden Hügelrücken heran. Diese Verhältnisse lassen sich nur so deuten, daß auch die den Bach zu immer neuem Einschneiden veranlassende Hebung einseitig erfolgt, d. h. in einer Neigung im Sinne des Schichtfallens besteht. Der Bach rutscht so immer weiter gegen das Muldeninnere

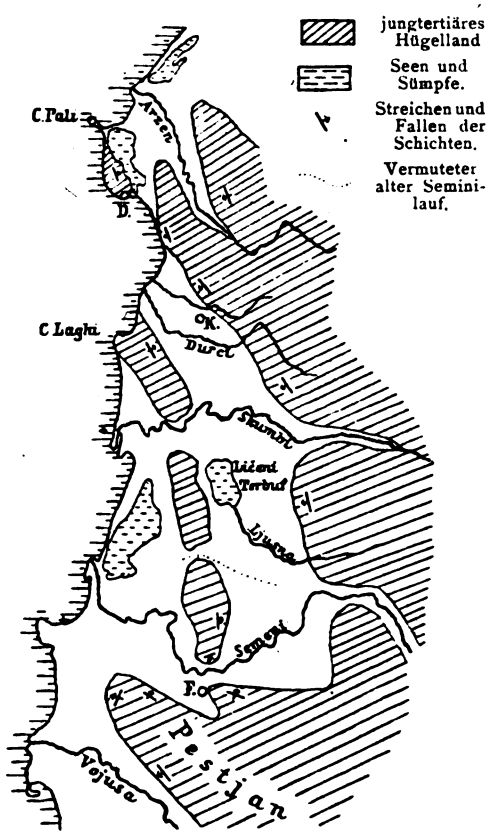
[16]) Diese Synklinale stellt bereits ein von Dal Piaz und De Toni gegebenes Profil dar.

[17]) Sie werden schon von Almagia erwähnt.

Digitized by Google

hinab. Wir werden ähnliche Verhältnisse auch an anderer Stelle wiederfinden.

In der Ebene selbst folgt ungefähr der Muldenachse der Darči, ein kleines Flüßchen, das gleichfalls — wie der Kawaja-Bach — von den Höhen im E herabkommt [18]). Interessant ist, daß der Darči auch in der Ebene einige Meter tief eingeschnitten fließt, ein Zeichen, daß auch der Muldenboden in Hebung begriffen ist. Sie kann jedoch noch keinen bedeutenden Betrag erreicht haben, da der Fluß noch nicht im Pliozän, sondern in alluvialem Lehm einschneidet, der die ganze Ebene auskleidet. Die Verlandung der Senke von Kawaja ist daher zum großen Teil durch Anschwemmungen (wahrscheinlich von Skumbi her) erfolgt.



Abbild. 6. **Morphologisch-tektonisches Übersichtskärtchen der Küstengegend zwischen Durazzo u. Fieri.**

Maßstab: 1 : 1 000 000.

In der Fortsetzung der Ebene von Kawaja erstreckt sich südlich des hier die Ebene querenden Skumbilaufes die Ebene mit dem Sumpfsee Liceni Terbuf und weiterhin am Unterlauf des Semeni die Müzikiè (oder Muzakia). Dieser ebene Streifen ist durch inselartig emporragendes Hügelland, das in der Fortsetzung jenes von K. Laghi westlich Kawaja liegt, von der eigentlichen Küstenebene und ihren Lagunen getrennt. Am Semeni taucht dieser Hügelzug gegen S in die Ebene unter und hier bei Fieri steht die innere Ebene mit der äußeren in breiter Verbindung. Südlich Fieri hebt sich neuerdings ein Hügelland aus der Ebene empor, und zwar mit etwas abweichendem, nämlich NW—SE gerichteten Streichen. Es ist der Téštjan, der westlichste Ausläufer des sich gegen E ausdehnenden Malakastra-Berglandes.

[18]) Auf die Analyse seines Laufes kann ich mich nicht einlassen, da ich sein Gebiet nicht geologisch untersucht habe.

Digitized by Google

Die geschilderten morphologischen Verhältnisse decken sich auch hier überall vollkommen mit der Tektonik. Die Ebene des Ličeni Terbuf und die Müzikiè sind weite Synklinalregionen, unter welche allseits die pliozänen Schichten hinabtauchen. Das inselartige Hügelland in der Fortsetzung des K. Laghi entspricht, wie wir das schon bei Kawaja festgestellt haben, einer antiklinalen Aufwölbung, und diese sinkt am Semeni unter. Auch der Pestjan ist ein flaches Gewölbe aus allseitig gegen die Ebene abfallenden oberpliozänen und noch jüngeren Schichten[19]). Wir müssen die Auffaltung in die allerjüngste Zeit, ja in die Gegenwart verlegen. Doch nur in den Antiklinalregionen tauchte das Land direkt durch Hebung aus dem Meere empor; in der Synklinalregion trat nur Verseichtung ein; den Rest des Verlandungsprozesses besorgten die Flüsse. Der Ličeni Terbuf ist das letzte Überbleibsel des alten Meeresarmes, welches das kleine Ljusna-Flüßchen noch nicht zuzuschütten vermochte. — Der Skumbi hat, nachdem die Ebene von Kawaja verlandet war, seinen Lauf direkt nach W durch eine Lücke im Hügelland, die wahrscheinlich einer Quermulde entspricht[20]), eingeschlagen. Eine ähnliche Lücke findet sich noch einmal in dem Hügellandstreifen weiter südlich. Durch diese scheint einmal der Semeni oder doch ein Arm desselben seinen Weg genommen zu haben. Wenigstens überschreitet man, wenn man von Ljusna nach Kolonia die Müzikiè quert, ein verlassenes Flußbett, das in der Fortsetzung des von E her in die Ebene einmündenden Semenitales liegt[21]). Heute biegt der Semeni nach S aus und fließt um das Südende des Hügelzuges von Kolonia herum. Sein Bett ist eingeschnitten, was auch hier wiederum für die fortschreitende Hebung auch in der Synklinalregion spricht (im Gegensatz zur Vojusa, s. später).

4. Die Senke von Elbasan und der mittlere Skumbi; die Talwasserscheide zwischen Skumbi und Devoli.

Sowohl das Krabe-Gebirge wie der Kalkzug des Ml. Dajtit erreichen gegen Süden ihr Ende an dem transversal verlaufenden Tal des Skumbi, das in der Gegend der Stadt Elbasan als stark ausgeprägtes

[19]) Die sehr fossilreichen, größtenteils eine Brackwasserfauna führenden Bildungen der Astistufe gehen in fossilere Schotter und Sande über, die wahrscheinlich schon an den Semeni bzw. die Vojusa knüpfen und ins Diluvium hinaufreichen.

[20]) Ich habe diese Gegend leider nicht besuchen können.

[21]) Leider hatte ich auch hier keine Gelegenheit, die Sache weiter zu verfolgen. — Solche Flußverlegungen im Mündungsgebiet sind in Albanien jedenfalls häufig, denn abgesehen von dem bekannten Beispiel des Drin hat auch die Vojusa ihr Bett in historischer Zeit bedeutend verlegt.

Digitized by Google

Landschaftselement in Gestalt einer breiten Furche das Bergland durchzieht. Der Fluß durchströmt hier eine Ebene, die sich in etwa 16 km Länge und 3 bis 4 km Breite ziemlich gradlinig von ENE nach WSW erstreckt und nur an ihrem westlichen Ende sich gegen S umbiegt. Sie ist rings von niederem Bergland umgeben; nur im E erheben sich die inneralbanischen Gebirge rasch zu größeren Höhen und im N erreicht das Krabe-Gebirge über 1000 m. In ihrem östlichsten Winkel ragt inselartig der sich rund 160 m über sie emporhebende Krasta-Berg aus ihr auf.

Wir gewinnen zunächst den Eindruck, es in der Ebene von Elbasan mit einer großen Talweitung des Skumbi zu tun zu haben, die an den Austritt des Flusses in die weichen Neogenschichten anknüpft. Doch die Ebene ist nicht durchaus an den heutigen Skumbi gebunden; er durchfließt sie nicht in ihrer ganzen Längserstreckung, sondern verläßt sie dort, wo sie gegen S umbiegt, und tritt hier in engem Tal in das Hügelland im W ein. Dagegen wird das Südende der Ebene von dem aus SE aus dem Gebirge strömenden Devoli berührt. Aber auch dieser wendet sich nicht in sie hinein, seine bisherige Richtung beibehaltend, die ihn zur Vereinigung mit dem Skumbi führen würde, sondern er biegt in scharfem Knie um und nimmt seinen Lauf durch dasHügelland nach S. Kaum 7 km fast völlig ebenen Geländes trennen hier die beiden Hauptflüsse Mittelalbaniens voneinander!

Der Skumbi besitzt vor seinem Eintritt in die Ebene von Elbasan, in seinem Lauf durchs inneralbanische Gebirge, jugendlichen bis höchstens frühreifen Talcharakter. Durch die Ebene selbst strömt er in breitem Kiesbett. Beim Verlassen der Ebene und seinem Eintritt nach W in das Hügelland Niederalbaniens gräbt er sich jedoch wieder in das Anstehende, und trotzdem die geologische Beschaffenheit des Umlandes keine wesentliche Änderung erfährt (hier wie in der Umgebung der Elbasaner Ebene herrschen leicht zerstörbare Tertiärschichten), nimmt das Tal jugendliche und erst weiter abwärts wieder reife Züge an.

Wir sehen aus diesen Verhältnissen, daß sich die Elbasaner Ebene nicht kurzweg als Erosionswirkung des Skumbi in den weichen Neogenschichten erklären läßt, daß vielmehr die Hydrographie des Gebietes in einem eigentümlichen Widerspruch zur Morphologie steht und auf junge Umgestaltungen in den Entwässerungsverhältnissen geschlossen werden muß. Wir werden demnach hauptsächlich vor zwei Fragen gestellt: die Frage nach der Entstehung der Elbasaner Ebene und ihrem Verhältnisse zum Skumbilauf und zweitens jene nach der Entstehung der Talwasserscheide zwischen Skumbi und Devoli.

Die Untersuchung der geologischen Verhältnisse der Umrandung der Elbasaner Ebene ergab vor allem (vgl. hierzu das Kärtchen Abb. 7),

Digitized by Google

daß die Schichten nicht unverändert über das Skumbital hinüberstreichen, sondern die geologische Zusammensetzung am Nord- und Südrand der Ebene wesentliche Unterschiede aufzeigt.

Die herrschende Formation in der Umrandung der Elbasaner Ebene ist Flysch; in diesen sind Miozänablagerungen (zum großen Teil Lithothamnienkalk und Austernsandstein) eingefaltet. Auf der Nordseite der Ebene setzen synklinal gelagerte Miozänschichten einen über 800 m hohen, dem Krabe-Gebirge angehörigen Bergzug zusammen, der ziemlich steil bei Bradasesit gegen die Ebene zu abfällt. Auf der Südseite der Ebene tritt das Miozän in ganz anderer Weise auf. Es begleitet den Rand der Ebene und fällt flach gegen dieselbe ein; nur gegen S zu löst sich ein steil und eng zusammengefalteter Lithothamnienkalkzug ab.

Der Kalkzug des Ml. Dajtit findet mit dem Skamiljetet (932 m) im Flyschbergland nördlich Elbasan sein Ende. Seine weithin sichtbaren Felsabstürze lassen sehr schön den gewölbeförmigen Bau dieses Zuges erkennen. Das Gewölbe ist hier sichtlich an Querbrüchen gegen S, gegen die Ebene zu niedergebrochen.

Südlich von Elbasan steigt am Rande der Ebene neuerlich ein Kalkzug (Maja balrave) auf, der in der Fortsetzung jenes des Ml. Dajtit nach S streicht; das Gestein ist sehr ähnlich, doch konnte die Identität durch Fossilfunde nicht nachgewiesen werden[22]). Wichtig ist jedoch, daß der in der Verbindungslinie der Kalkzüge des Ml. Dajtit und der M. balrave liegende, inselartig aus der Ebene emporragende Krasta-Berg aus einem gänzlich verschiedenen Kalkgestein (alttertiärem? Foraminiferen-Plattenkalk und anderen petrographisch sehr mannigfaltigen Kalken) besteht. Dieses Gestein findet auch am gegenüberliegenden Gehänge der Nordseite der Ebene seine Fortsetzung und zieht sich, mit den Flyschbildungen innig verknüpft, am rechten Skumbiufer talaufwärts. Der Krasta-Berg erweist somit seine geologische Zugehörigkeit zur Nordumrandung der Ebene.

Im Osten reicht eine gewaltige Serpentinmasse an die Ebene heran; sie grenzt an den Kalk der M. balrave, den sie im Kontakte verändert; sie geht jedoch bei Elbasan nicht auf das rechte Skumbiufer hinüber, das, wie gesagt, von Krastakalk und Flysch eingenommen wird.

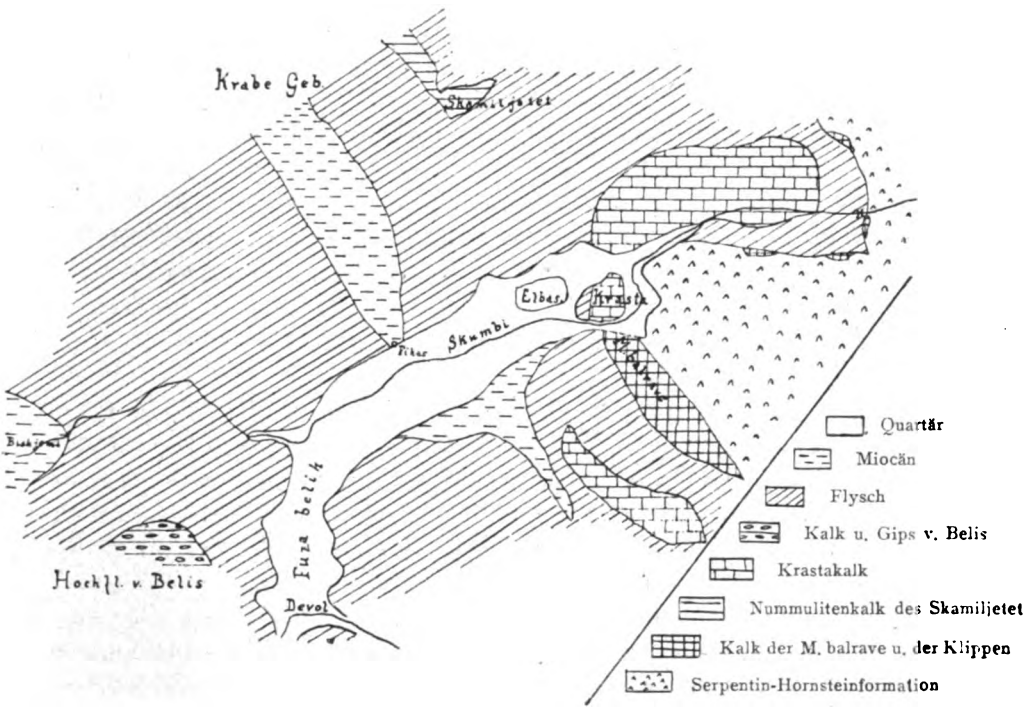
Der so verschiedene Bau der Nord- und Südumrandung der Elbasaner Ebene, wie er besonders deutlich in der Enge zwischen Krasta-

---

[22]) Charakteristisch ist, daß dieser Kalk weiterhin nach E in einzelnen Klippen den Rand der Serpentinmasse begleitet.

Digitized by Google

Berg und M. balrave zum Ausdruck kommt, macht die Annahme einer großen Querstörung notwendig, und an diese ist sichtlich die große Talweitung des Skumbi, die Ebene von Elbasan, geknüpft. Höchstwahrscheinlich steht sie auch mit dem hier beobachteten weiten Vorgreifen der inneralbanischen Serpentinzone gegen W in Zusammenhang. Es ist nicht anzunehmen, daß die Störung in einem einfachen Querbruch besteht, sondern jedenfalls ist ein ganzer



Abbild. 7. **Geologisches Übersichtskärtchen des mittleren Skumbigebietes.**
Maßstab 1 : 300000.

Komplex von tektonischen Vorgängen bei ihrem Zustandekommen beteiligt. Die schon bisher erwähnten Beobachtungen — der Abbruch des Kalkgewölbes des Skamiljetet, das Abschneiden der Miozänsynklinale an der Ebene bei Bradasesit, der jähe Absturz der M. balrave gegen N — können uns bei gleichzeitiger Betrachtung des Kartenbildes — man beachte z. B. die den Nordrand der Serpentinmasse begleitenden Kalkfetzen — eine Vorstellung vom Mechanismus der hier wirksamen tektonischen Vorgänge geben:

Das unter dem Einfluß einer gewaltigen tangentialen Kraft erfolgte Vordringen der inneralbanischen Serpentinmasse gegen W

Digitized by Google

führte am Ostrand der heutigen Elbasaner Ebene zu einer Zerreißung der Außenzone. Von der „Durchbruchstelle" strahlte in der Richtung der Schubkraft, also transversal, eine Reihe von Brüchen aus, längs denen das Vorland unter der Wucht der vordrückenden Massen zur Tiefe absank. Die allgemeine Auflockerung des Gefüges, die sich im Mangel eines Widerlagers im W erklärt, scheint sich auch in einer Längsausblätterung geäußert zu haben, — wenigstens sprechen hierfür die an einer Längsspalte im Hügelland südlich von Elbasan emporquellenden Schwefelthermen.

Die nähere Betrachtung der morphologischen Verhältnisse bringt nur eine Bestätigung für die Annahme, daß der Tektonik eine wesentliche Rolle bei der Entstehung der Elbasaner Ebene zufällt. Begeben wir uns auf den Skamiljetet, so bietet sich uns eine weitreichende Aussicht über die Ebene und das umrandende Bergland. Die Skumbiebene greift mit dem umgebenden niedrigen Bergland wie eine Bucht von W her in das höhere Gebirge, das im Norden durch das Kraba-Gebirge, im Osten durch den Ml. Spatit und im Süden durch das Silovec-Gebirge repräsentiert wird. Die Ebene und ihr Saum rufen, von der Höhe gesehen, den Eindruck einer im Schutt ertrunkenen Landschaft hervor. Weißleuchtend nehmen die Kiesaufschüttungen des Skumbi und der Zeranika einen großen Teil der Ebene ein, und auch die Mündungen aller größeren Nebentäler sind im Schutt erstickt, die Täler weithin vermurt. Besonders die Zeranika erstreckt sich als ein breiter Schuttstrom zur Ebene. So zeigt sich hier lokal ein großes Mißverhältnis zwischen Schuttförderung und Transportkraft, wie es nur durch eine lokale Senkungserscheinung und die dadurch hervorgerufene Stillegung der Erosion erklärt werden kann.

Der Blick vom Skamiljetet zeigt noch eine weitere interessante morphologische Erscheinung: Wir sehen, daß das flach gegen S abfallende Niveau des Krasta-Berges in der Höhe auffallend übereinstimmt mit einem kleinen, terrassenförmigen Absatz an der Nordseite der Ebene bei Bradasesit und Fikas, was den Gedanken nahelegt, daß wir es hier wie dort mit dem stehengebliebenen Überbleibsel eines alten — vor dem Einsinken der heutigen Ebene bestandenen — Erosionsniveau des Skumbi zu tun haben. Ganz im östlichsten Winkel der großen Elbasaner Talweitung fand ich bei Polisi vogel am linken Skumbi-Ufer eine sehr deutliche, in der Höhe dem Krasta-Niveau und dem Absatz von Bradasesit ziemlich entsprechende Terrassenfläche. Da man auch höher aufwärts im Skumbital, zwischen Babia und Kjuks, über der heutigen Schlucht auf unzweifelhafte Reste eines alten Talbodens von ähnlichem Charakter stößt (er besitzt dort zum Teil eine reiche Schotter-

Digitized by Google

bestreuung)[23]), so ist für den ganzen mittleren Skumbi sein vor der allgemeinen Hebung und dem Eintritt der tektonischen Vorgänge in der Elbasaner Senke — (die Beziehungen dieser Vorgänge zu der allgemeinen Hebung werden weiter unten erörtert werden) — bestandenes Tal sichergestellt. Es hatte das Stadium vollkommener Reife erreicht und ist postmiozän[24]).

Welches war nun der weitere Verlauf des pliozänen Skumbitales zum Meer? Diese Frage kann auf Grund der morphologischen Verhältnisse nur in einem Sinne beantwortet werden: In der Richtung des Südteiles der Ebene (der Fuza Belik) zum heutigen Devolital und in einen damals bestehenden Meeresarm in der Gegend von Berat[25]). Dorthin zeigt eine breite Lücke, während das Bergland im Westen außer dem heutigen jugendlichen Skumbital keinen Raum frei läßt. Tatsächlich erkennt man auch von weitem im unteren Devolital Ansätze zu Terrassen, welche mit den im mittleren Skumbital beobachteten übereinstimmen dürften[26]).

---

[23]) Die Höhe und Erhaltungsweise dieses wahrscheinlich also pliozänen Talbodens wechselt. Bei Babia dürfte man das Niveau mit 250 m über dem Fluß am höchsten annehmen können; die über den steilen Hängen der heutigen Skumbischlucht hier ansetzenden, flacheren Gehängepartien, auf denen die weit zerstreuten Häuser von Babia liegen, sind als die Hänge des reifen, früheren Tales anzusehen. — Westlich Kjuks liegt eine ausgezeichnete Ebenheit von etwa 2 km Längserstreckung in etwa 150 m rel. Höhe an der linken Talseite und ist reichlich mit Schotter bestreut. In diesem ist viel kristallines Material enthalten, welches nur aus der Gegend östlich des Ohridasees stammen kann, da — wie ich einer gütigen Mitteilung Prof. Koßmats verdanke — im Peristeri-Gebirge und dessen nördlicher Fortsetzung das kristalline Gebirge am weitesten nach Westen vorgreift. Es stammt also dieses alte Skumbital noch aus der Zeit vor Einbruch der Dessaretischen Seen, welcher zu Beginn des Quartärs erfolgt sein mag. Der pliozäne Skumbi hatte somit einen viel längeren Lauf, hatte sein Einzugsgebiet weit im Osten und floß über das Gebiet der heutigen dessaretischen Seen hinweg. Der heutige Skumbi stellt also nunmehr ein Rudiment eines früheren größeren von Osten kommenden Flusses dar, welcher durch Einbruch des oberen Skumbi-Beckens einen neuen wesentlich kürzeren Oberlauf erhielt. — Die Gegend von Babia scheint die Zone größter Hebung darzustellen, unter deren Einfluß hier vielleicht die Ausbiegung des heutigen Skumbi gegen N entstanden ist.

[24]) Die Terrasse von Fikas-Bradasesit kappt gefaltetes Miozän; die Einbruchs- bzw. Senkungserscheinungen wird man wohl mit jenen in der Tiraner Bucht gleichaltrig annehmen können, also an die Wende von Pliozän und Quartär verlegen müssen.

[25]) Pliozän-Ablagerungen sind aus der Gegend nördlich von Berat von Dal Piaz und De Toni beschrieben worden.

[26]) Ich konnte das Devolital leider nicht besuchen, um die Verhältnisse dort genauer zu studieren. Auch liegt mir aus diesem Gebiete keine neue Karte vor, der man diesbezüglich etwas entnehmen könnte.

Digitized by Google

Es kann kein Zweifel sein, daß auch noch im Quartär, zur Zeit des Eintrittes der Senkungserscheinungen im Gebiet von Elbasan, der Skumbi denselben Weg nahm und daß die Ebene in ihrem Verlauf diesem alten Skumbitale folgt, — wenn sie auch in ihrer heutigen Erscheinungsform, wie wir gesehen haben, ein Ergebnis tektonischer Vorgänge ist. Sie ist eben nichts anderes, als das in älterer Quartärzeit versenkte, unter die Erosionsbasis gebrachte Stück des alten, zum Devoli gerichteten Skumbitales.

Die Folge der Versenkung des Elbasaner Talabschnittes unter die Erosionsbasis mußte zur Aufstauung eines Sees führen, dessen Existenz von Almagia, Dal Piaz und De Toni durch Auffindung mächtiger limnischer Ablagerungen tatsächlich nachgewiesen wurde. Im Südteil der Ebene[27]) hat nämlich der Devoli durch Herausschneiden einer 30 bis 40 m hohen und 1 bis 1½ km breiten Terrasse dieselben bloßgelegt. Die italienischen Forscher gelangten auf Grund ihrer Beobachtungen zu der Annahme, daß noch im Quartär ein See die heutige Elbasaner Ebene erfüllt haben müßte und derselbe im Süden, also im unteren Devoli seinen Abfluß hatte.

Wir treten nun vor die Frage, unter welchen Einflüssen dieser See wieder verschwand und wie sich die heutigen hydrographischen Verhältnisse, vor allem die eigentümliche Talwasserscheide zwischen Skumbi und Devoli herausbildeten.

Unsere Annahme, daß die in 120 bis 140 m und ausnahmsweise auch höher (wie bei Babia) angetroffenen ebenen Flächen Reste eines pliozänen Talbodens darstellen, führt auch hier notwendigerweise zu dem Schlusse, daß seit dem Pliozän eine Landhebung erfolgt sein muß, welche die Flüsse zum Tiefereinschneiden zwang und das alte Erosionsniveau in die Höhe der beobachteten Terrassen brachte. Es ist das die allgemeine postpliozäne Hebungsphase, die alle unsere bisherigen geologischen, wie morphologischen Beobachtungen erwiesen haben und innerhalb welcher die (z. T. nur relativen) Senkungserscheinungen eine nur sekundäre Rolle spielen. Doch hat die Hebung hier in der Umgebung der Elbasaner Ebene nicht jene hohen Beträge erreicht wie etwa um Tirana (Ml. Dajtit-Terrasse!), am Kraba-Paß und auch tiefer landeinwärts (Gegend von Babia), und kommt eben auch hierin der Senkungscharakter der Landschaft um Elbasan zum Ausdruck. Wir müssen auch hier annehmen, — wie wir dies in der Tiraner Bucht gesehen haben, — daß die postpliozäne Hebung zunächst allgemein wirksam war und erst in einem späteren Stadium derselben lokal der Senkungsvorgang, gleichsam wie das Einsacken in einem sich blähenden

[27]) Ich selbst besuchte diesen Teil der Ebene nicht.

Digitized by Google

Teige, Platz griff. Aber während dort die Senkung in einer Synklinalregion erfolgte und überhaupt mit der Faltung sichtlich Hand in Hand ging, stehen wir hier vor einem von der Faltung des Tertiärs unabhängigen Vorgang, der an Querstörungen geknüpft ist und dessen wahrscheinliche Ursachen bereits oben angedeutet wurden.

Die außerhalb des Bereiches der Elbasaner Senke in nachtertiärer Zeit sonst allgemein anhaltende Hebung brachte selbstverständlich ein fortwährendes rasches Tieferarbeiten der Flüsse mit sich, deren Resultat die heutigen jungen bis frühreifen Talabschnitte des Skumbi ober- und unterhalb der Elbasaner Ebene sind. Dem See von Elbasan war, sobald die Senkung nachließ, bzw. deren Verhältnis zur allgemeinen Hebung ein ungünstigeres wurde, ein rasches Ende bereitet. Sowohl die Akkumulation der einmündenden sedimentreichen Flüsse, wie die rasche Tieferlegung seines Ausflusses arbeiteten an seiner Vernichtung. Dazu muß dann noch seine Anzapfung von Westen her durch die kräftige rückschreitende Erosion eines Küstenflusses gekommen sein[28]). Dieser neue Abfluß war nun bestimmt, nach Trockenlegung des Sees, dank seines kurzen Weges zum Meere und daher günstigeren Gefälles, zum neuen Unterlauf des Skumbi zu werden. Der Devoli nahm nun von dem alten Unterlauf, der ehemals beide Flüsse vereinigte, allein Besitz. Die so entstandene heutige Talwasserscheide zwischen Devoli und Skumbi wird voraussichtlich von keinem langen Bestande sein. Der Skumbi ist zufolge seines bedeutend kürzeren Unterlaufes und daher größeren Gefälles der stärkere und wird wahrscheinlich den Devoli an sich ziehen. Bis heute war letzterer noch im Vorteil, da er einen bereits ausgeglichenen Unterlauf vorfand und bedeutendere Wassermengen besitzt. Je weiter jedoch der neue Skumbiunterlauf in seiner Tieferlegung und Gefällsausgleichung gelangt, desto ungünstiger gestalten sich die Verhältnisse für den Devoli. Der kleine Bach Ceriku, der an der Stelle, wo der Skumbi das Hügelland betritt, in diesen mündet und in der Fuza Belik, d. i. der Ebene gegen den Devoli zu einschneidet, ist jedenfalls bestimmt, den Devoli einmal abzuzapfen und zum Skumbi hinüberzuleiten. Dann wird also eine vollkommene Umkehrung in der Entwässerung dieses Teiles der Ebene stattgefunden haben, und der heutige Devolilauf zwischen seinem Knie und der Einmündungsstelle des Ossum nördlich Berat (von wo ab der Fluß den Namen Semeni führt) außer Funktion gesetzt werden.

Äußerlich besteht eine Ähnlichkeit in der hydrographischen Umgestaltung im Elbasaner Becken und der Tiraner Bucht, indem hier wie

[28]) A l m a g i a ist zu den gleichen Anschauungen über die Entstehung des unteren Skumbilaufes gelangt.

Digitized by Google

dort eine Ablenkung im Sinne des Uhrzeigers stattgefunden hat. In den Einzelumständen, die die Ablenkung herbeiführten, besteht jedoch bedeutende Verschiedenheit. Vor allem bildeten dort die tektonischen Vorgänge die direkte Ursache, während sie hier nur mittelbar einwirkten, die Umgestaltung im wesentlichen ein Entwicklungsvorgang unter dem Einfluß fortschreitender Erosion ist.

Der Talcharakter des Skumbilaufes ist nach seinem Verlassen der Elbasaner Ebene zunächst jugendlich bis frühreif. Die Gesteinsbeschaffenheit (Flysch, miozäne Sandsteine und Tone) ist der Erhaltung von Jugendformen durchaus nicht günstig. Das junge Entwicklungsstadium, in dem sich der Fluß hier befindet, zeigt sich vor allem auch in der Unausgeglichenheit des Gefälles; der Fluß bildet stellenweise Stromschnellen, und auch sonst besitzt er eine ziemlich starke Strömung (durchschnittlich 3%). Die Stellen mit Stromschnellen sind an Talengen gebunden, welche mit erweiterten Talstrecken, deren Form bereits der Reife entgegengeht, abwechseln. Petrographisch ist dieser Wechsel zwischen Engen und Weitungen nicht begründet. Wir müssen daher an tektonische Ursachen denken, in dem Sinne, daß die Hebung, die den Fluß zum Einschneiden zwingt, nicht überall gleichmäßig, sondern wellenförmig vor sich geht, mit anderen Worten, daß sie wahrscheinlich gleichbedeutend ist mit jenem faltenden Vorgang, den wir in der Küstengegend zwischen Durazzo und Fijeri besonders deutlich erkannt haben. Die Talweitungen entsprechen gleichsam synklinalen Regionen, innerhalb welcher die Hebung viel langsamer vor sich geht und daher dem Fluß in dem leicht zerstörbaren Gestein Möglichkeit zur Seitenerosion gibt.

Terrassen fand ich am rechten Skumbiufer in zwei deutlich erkennbaren Niveaus. Die untere alluviale, in 10 bis 15 m über dem Fluß ist in den Talweitungen breit entwickelt, wie besonders zwischen Papri und der Ura Ahmed Beut, und reich mit Schotter bedeckt[29]). Dann fand ich Schotterreste in etwa 30 bis 40 m über dem Flusse beim Eingang in die Enge von Papri; diese gehören jedenfalls dem höheren, diluvialen Niveau an, dessen Terrassenform hier verlorengegangen ist. Auch in der Weitung vor der Ura Ahmed Beut liegen über der deutlichen Alluvialterrasse etwa 30 m höher noch Schotter; die Terrassenform ist jedoch auch hier ganz verwischt.

Das bei weitem schönste und interessanteste Terrassenvorkommen ist jenes bei Biskjemi. Hier erstreckt sich zwischen Skumbi und einem von N kommenden Zufluß (Proj pablać) eine schmale, aber nahe 1 km

[29]) Auf dieser Terrasse war zur Zeit meines Besuches die Feldbahntrasse angelegt, wobei auch gleich der Schotter zur Schwellenbettung in Verwendung genommen wurde.

Digitized by Google

lange, teilweise von Schotter überdeckte, ebene Fläche in einer Höhe von 50 bis 60 m über dem Fluß. Sie hat Gefälle von E nach W, das ist in der Richtung von der Talenge, aus welcher der Skumbi hier hervortritt, gegen das nun sich weitende Tal bei Biskjemi. Darin scheint sich zu bestätigen, daß die Talengen Stellen intensiverer Hebung bezeichnen.

Von Biskjemi abwärts ist das Skumbital breit und nimmt spätreifen Charakter an. Abgesehen davon, daß auf Grund der Annahme, daß die ganze Flußstrecke unterhalb der Elbasaner Ebene auf regressive Erosion zurückgeht, daher das Entwicklungsstadium flußabwärts ein fortgeschritteneres sein muß, hat der Skumbi hier das zusammenhängende Verbreitungsgebiet der lockeren, obermiozänen bis pliozänen Ablagerungen erreicht, in denen die Entwicklung sehr rasch abläuft. Junge Hebungen zeigen aber auch hier ihre Wirksamkeit, da Almagia aus der Gegend von Pekinj eine niedrige, alluviale Terrasse und eine höhere Terrasse in etwa 40 m erwähnt, die sich sehr breit am linken Ufer ununterbrochen zwischen Pekinj und Seneza (nach der neuen Karte Seza, ung. 7 km unterhalb Pekinj) dahinzieht[30]). Diese Terrasse entspricht unzweifelhaft jener von mir am rechten Ufer oberhalb Biskjemi beobachteten Terrasse. Bemerkenswert ist, daß die relative Höhe der Terrasse flußabwärts geringer zu sein scheint, was wiederum für die ungleichmäßige Hebung spricht, deren Folge die Terrassenverbiegung ist.

5. Die Seenplatte von Belis.

Eine morphogenetisch jedenfalls sehr interessante Frage, zu deren näherem Studium sich mir jedoch leider keine Gelegenheit bot und die daher hier nur gestreift werden kann, bietet das Vorkommen von zahlreichen kleinen Seen im Hügelland westlich des unteren Devoli[31]). Dieses Gebiet erscheint aus der Ferne als eine wenig zerschnittene, stark bewaldete Hochfläche, mit einigen aufgesetzten Hügeln und Rücken. Ich habe nur eine einzige kurze Exkursion in den nördlichsten Teil dieses Gebietes bis Belis unternommen.

Das herrschende Gestein ist hier ein grauer, poröser (schlackiger), stark mit Gips durchsetzter Kalk. Die zahlreichen wannen- und schüsselförmigen Bildungen, die z. T. von Seen erfüllt sind, z. T. nur Sümpfe enthalten oder auch ganz trocken sind, dann aber unverkennbare Merkmale alten Seen- oder Sumpfbodens erkennen lassen, sind

[30]) Ich habe das Skumbital unterhalb Biskjemi nicht näher untersucht.

[31]) Von diesem Gebiet lag mir leider auch noch keine neue Karte vor; die Gen.-Karte 1 : 200 000 gibt, wie ich mich überzeugen konnte, hier ein völlig falsches Bild.

Digitized by Google

nichts anderes als Dolinen. Die zwischen ihnen liegenden Riędel sind oft steinige Heide; Terra-rossa-Bildung ist spärlich. Der fast kreisrunde See von Belis ist gegen W von verwitterten Kalksteinhängen karartig abgeschlossen; hier entspringt etwa 2 m über dem Seespiegel eine starke und kühle Quelle. Das Seebecken ist hier bestimmt durch Einsturz entstanden.

Im allgemeinen gewinnt man den Eindruck, daß man es in dem Seengebiet von Belis mit einem sehr seichten Karst zu tun hat, dessen Hohlformen, die z. T. nur durch Korrosion, z. T. auch durch nachfolgenden Einsturz (wie am See von Belis) entstanden sind, unter den Grundwasserspiegel hinabreichen.

Die eigentümlichen aufgesetzten länglichen Hügel[32]) bei Belis fand ich aus reinem Gipsfels zusammengesetzt; dieser wittert zufolge seiner hier offenbar schwereren Löslichkeit in seiner ursprünglichen Stockform aus dem umgebenden Kalk aus. Es sind also sozusagen „Residuen-Berge" und bilden ein Gegenstück zu den „Härtlingen" (Monadnocks) beim Ablauf des normalen Erosionszyklus. Die allgemeine Form der Seenplatte, die, wie gesagt, als sonst wenig gegliederte Hochfläche erscheint, dürfte durch die flächenhafte Wirkung der Korrosion genügend begründet sein.

6. Die Berglandschaft Malakastra.

Wir begeben uns nun in ein weiter südlich gelegenes Gebiet Albaniens, das Bergland zwischen den Flüssen Semeni, Ossum und Vojusa, das hier kurzweg als Malakastra bezeichnet werden soll[33]). Diese Landschaft, deren westlichste niedrige Hügelrücken bis nahe an das Meer heranreichen und in der Küstenebene zwischen Vojusa- und Semenimündung auslaufen, weist in ihrem höheren (über 1000 m erreichenden) östlichen Teil, der sich südlich der Stadt Berat ausdehnt, ein eigenartiges und auffallendes Gepräge auf (vgl. die Phot. Abb. 2). Wir sehen hier sehr regelmäßige, ungegliederte, z. T. langgestreckte und steile, z. T. flache und kurze, mehr brotlaibförmige Bergrückengestalten im Gebirgsstreichen von N nach S verlaufen. Der markanteste und höchste unter ihnen ist der Spiragri (1203 m) im E Berats, ein

[32]) Auf dem auffallendsten derselben, südlich Belis, findet sich eine Menge Schutt von römischem Ziegelwerk. Dieser Rücken bietet die charakteristischen Oberflächenverhältnisse (freien, sanft gegen Süden geneigten Hang), wie sie für die Anlage der römischen Siedlungen in Albanien förmlich Vorbedingung gewesen zu sein scheinen (z. B. auch bei Byllis und Apollonia, den alten römischen Städten in der heutigen Malakastra-Landschaft).

[33]) Die Karte verwendet den Namen nur für den westlichen Teil dieses Gebietes; er ist aber auch in diesem weiteren Sinne für das ganze von den genannten Flüssen begrenzte Gebiet gebräuchlich.

Digitized by Google

Wahrzeichen für die ganze Malakastra und ein noch weit über diese hinausreichendes Gebiet.

Diese Rücken ragen als die höchsten Teile über ein zerschluchtetes, überaus fein gegliedertes Gelände empor. Der Gegensatz dieser „Bad Lands" zu den ungegliederten, massigen Rücken drückt der Landschaft den charakteristischen und fremdartigen Stempel auf.

Die geologische Untersuchung hat gezeigt[34]), daß die Rücken antiklinal gebautem Kalk („Paxoskalk" R e n z', Kreide-Eozän), die dazwischen liegenden Senken im allgemeinen muldenförmig gelagertem (stark sekundär gefaltetem) Flysch entsprechen. Es stimmt also nicht nur die Oberflächengestaltung mit den tektonischen Formen vollkommen überein, sondern dank dem gänzlich verschiedenen Verhalten des Kalkes und des Flysches gegenüber den atmosphärischen Einflüssen sind die Antiklinalkerne noch besonders prägnant von der Erosion herausgearbeitet worden, so stehen sie hervor wie der harte Kern aus der verwesenden Frucht. Man kann diesen Typus von Bergen treffend als „Kernberge" bezeichnen[35]).

Die Bloßlegung der ursprünglich von einem Flyschmantel verhüllten Kalkkerne kann jedoch erst in junger Zeit erfolgt sein, da der Kalk nur vereinzelt, — bezeichnenderweise auf dem am höchsten emporragenden Spiragri —, Verkarstungserscheinungen aufweist. Tatsächlich finden sich stellenweise noch Reste der Flyschhülle auf den Rücken (so am Mali Molist bei Malibarz), anderseits ist manchmal in den sonst von Flysch erfüllten Quermulden der Antiklinalzüge in der Tiefe der Kalk angeschnitten (südlich des Ml. Brestjanit und an anderen Stellen). Die Landschaft wird in weiteren Stadien der morphologischen Entwicklung, Hand in Hand mit der fortschreitenden Ausräumung des Flysches aus den Mulden, in immer weiterem Ausmaß der Verkarstung anheimfallen und sich so immer mehr dem dalmatinischen Landschaftstypus nähern.

Was die Entstehung der Flysch-„Bad Lands" betrifft[36]), so mag hierbei neben der petrographischen Beschaffenheit der Flyschgesteine (Undurchlässigkeit, leichte Zerstörbarkeit) und klimatischen Ursachen

[34]) D a l P i a z und D e T o n i haben — abgesehen von den spärlichen Angaben B o u é s und V i q u e s n e l s — zuerst den Bau dieser Gegend beschrieben und in Profilen zur Darstellung gebracht.

[35]) In Dalmatien, wo vielfach die Hauptzüge der Morphologie in ähnlicher Weise geologisch durch Kalkantiklinalen und Flyschmulden vorgezeichnet sind, fehlen die „Bad Land"-Formen im Flysch in jener Ausbildung wie hier und damit die so augenfällige Kontrastwirkung; auch befindet sich die dalmatinische Landschaft in einem bedeutend vorgeschritteneren Entwicklungsstadium.

[36]) Eine ähnliche Landschaft ist aus dem Flyschgebiet des toskanischen Apennin bekannt.

Digitized by Google

(große Niederschlagsmengen zur herbstlichen Regenzeit) auch die Entwaldung durch den Menschen bzw. sein Haustier, die Ziege, zumindestens eine fördernde Rolle gespielt haben, in ähnlicher Weise, wie sie den entgegengesetzten Vorgang, nämlich die Verkarstung, befördert hat. So ist es hier wahrscheinlich durch Zutun des Menschen zur Ausbildung und Gegenüberstellung von reinen Typen einerseits der Erosionslandschaft, anderseits der Korrosionslandschaft gekommen.

Auch in der westlichen Malakastra, die sich außer aus alttertiärem Flysch auch aus neogenen Ablagerungen zusammensetzt, herrschen durchaus Strukturformen insofern, als Oberflächengestaltung und Entwässerung Abhängigkeit vom tektonischen Bau zeigen. Der petrographische Faktor in der Struktur tritt im Landschaftsbilde hingegen zurück, einmal, weil die Abtragung hier noch nicht so weit vorgeschritten ist, zum anderen, weil die Verschiedenheiten im Gesteinscharakter der Neogen-Sedimente nicht bedeutend sind. Wir sehen nur vereinzelt widerstandsfähigere Schichtpartien (wie z. B. den Horizont der Lithothamnien- und Foraminiferenkalke des unteren bis mittleren Miozän) als monoklinale Felsrücken in der Landschaft hervortreten. Trotz der im allgemeinen herrschenden, weichen, reifen Formen müssen wir doch auf Grund einzelner Jugendmerkmale und sonstiger Anzeichen auf ein jugendliches Entwicklungsstadium der Landschaft schließen. In den meist lockeren, sandigen und tonigen Bildungen ist das Schuttkriechen ebenso lebhaft, daß eigentliche Jugendformen fast nicht zur Ausbildung gelangen; die Entwicklung setzt fast überall schon mit reifen Formen ein, wie wir dies auch schon im Tertiär-Hügelland von Durazzo beobachten konnten. Nur Plaiken und Bergschlipfe führen uns die morphologische Unausgeglichenheit vor Augen. Die Wasserläufe sind fast überall im Einschneiden begriffen, was Zeugnis für die Fortdauer der tektonischen Bewegungen ablegt, die sich geologisch in Lagerungsstörungen selbst quartärer Schichten äußern.

Die Aktivität der Tektonik erkennen wir auch an einer Umgestaltung des Entwässerungssystems in der westlichsten Malakastra, im Gebiete des Likovun, die sich auch in einem eigentümlichen Verlauf der Wasserscheide zwischen Vojusa und Djanica (einem linksseitigen Nebenfluß des Semeni) kundgibt (vgl. das Kärtchen Abb. 8). Wir sehen hier diesen ganzen Abschnitt des niedrigen Berglandes einseitig zur Vojusa entwässern, obwohl die morphologischen Verhältnisse — es ist eine ziemlich gleichmäßige Abdachung zur Vojusa wie zur Djanica vorhanden — eine symmetrische Entwässerung erwarten ließen. Wir sehen auch geringe Spuren einer älteren, dem Relief besser angepaßten Entwässerung in den obersten,

Digitized by Google

über niedrige Sättel zur Djanica weisenden Laufstücken der beiden NE des Likovun (Δ 309) entspringenden Bäche, sowie in der Längstalfurche von Grespan, in der heute drei verschiedene Bäche ihren Ursprung nehmen, von denen zwei in transversaler Richtung zur Vojusa durchbrechen und nur der dritte, östlichste, der alten Talrichtung folgt. Die so außerordentliche Erstarkung der Vojusazuflüsse, die die vollkommene Verdrängung der zur Djanica gerichteten Entwässerung wie die Zerstückelung des longitudinalen Talzuges von Grespan herbeizuführen vermochte, läßt sich nur tektonisch, und zwar durch eine Senkung (bzw. Zurückbleiben in der Hebung) der sekundären Erosionsbasis, d. i. der Vojusaebene, erklären, die auch tektonisch einer Mulde entspricht. Von sehr erhöhter Erosionswirkung in dieser Richtung zeugen auch die tief eingerissenen Schluchten an dem der Vojusa zugekehrten Gehänge des Likovun.

Abbild. 8. **Die einseitige Entwässerung im Likovun-Abschnitt in der westlichen Malakastra.**
(nach der Neuaufnahme von Albanien durch die österreichische Kriegsvermessung).
Maßstab 1 : 200 000.

Die durch die tektonischen Vorgänge eintretende Verbiegung der Niveauflächen zwingt die Vojusa zum Abgleiten gegen S; wir finden daher rechtzeitig bei Kafarani zwei breite Alluvialterrassen in 30 und 50 m über dem Fluß, die im Kartenbilde (Abb. 8) deutlich hervortreten[37]). Schließlich ist noch ein dritter, spärlicher diluvialer Terrassenrest in ungefähr 150 m relativer Höhe zu erkennen. Es ist Schotterbedeckung vorhanden, die Form ist stark verwischt, wahrscheinlich nicht nur unter subaerischen, sondern auch tektonischen Einflüssen.

[37]) Die Verhältnisse erinnern hier lebhaft an jene bei Kawaja.

Digitized by Google

Ein weiteres Terrassenvorkommen liegt am gleichen Ufer etwas flußaufwärts bei den Hügeln von Busmazi. Hier sind in einem alten, konvex gekrümmten Prallhang wiederum drei Niveaus eingeschnitten, von denen jedoch nur das unterste und oberste mit jenen von Kafarani ungefähr übereinstimmen[38]). Hier zeigt sich noch deutlicher der unter dem Zwange der tektonischen Bewegungen erfolgte Vorgang des Abgleitens der Vojusa gegen S, da die isolierten Hügel von Busmazi einer im Schichtfallen erkennbaren flachen Aufwölbung von oberpliozänen bis pleistozänen Geröllen und Sanden entsprechen.

Schließlich soll noch eine eigentümliche Erscheinung in der Talbildung der Malakastra Erwähnung finden: es sind das die Durchbrüche der Vojusa zwischen Maja Kulcit und Mali Cütet, des Ossum bei der Stadt Berat und der Djanica bei Visok, die in auffallendem Widerspruch zu den petrographischen Verhältnissen und der heutigen Oberflächengestaltung stehen. Die Flüsse durchsägen hier in mühevoller Arbeit hartes Kalkgestein in engen Schluchten, während ihnen unweit in leicht zerstörbarem Gestein (Flysch bzw. jungtertiärer Ton und Sandstein) über niedrige Sättel bequemer Weg geboten wäre. Es erinnert dies an antezedente und epigenetische Talbildung, wovon jedoch hier keine Rede sein kann, da das für diese beiden Arten von Talanlagen charakteristische Merkmal, nämlich die Unabhängigkeit von der Tektonik, nicht zutrifft. Diese Durchbrüche sind vielmehr — ganz abgesehen von der sonst beobachteten Anpassung der Entwässerung an den tektonischen Bau — offensichtlich an die Walmseiten von Antiklinen gebunden. Die Talanlage begann also auch hier gleichzeitig mit der tektonischen Entwicklung, der Fluß suchte seinen Lauf zum Meere naturgemäß durch Lücken der sich ihm quer in den Weg stellenden Antiklinalzüge. Wo die Aufwölbung rasch vor sich ging, vermochte er sich den Durchgang nicht zu erzwingen; er floß daher als Muldenfluß so lange im Streichen der sich ihm entgegenstellenden Antiklinale bis zu der Stelle, wo sie untertauchte, bzw. bis zu einer Quer- (Walm-) Mulde, wo keine Aufwölbung stattfand oder diese so gering war, daß er sie zu bewältigen vermochte. Im Laufe der Weiterentwicklung des tektonischen Vorganges geriet jedoch auch die vom Flusse gewählte Stelle durch Fortwachsen der Antiklinale in der Längsrichtung in Bereich kräftiger Hebung. In lockeren, leicht zerstörbaren Schichten und bei verhältnismäßig rascher Hebung wird der Fluß durch Herabgleiten gegen den jeweiligen tektonischen Tiefpunkt

[38]) Eine weitgehende Übereinstimmung ist bei der noch so aktiven Tektonik von vornherein nicht zu erwarten; es ist aber auch möglich, daß es sich im ganzen um vier Niveaus handelt und an den beiden Lokalitäten je eines nicht entwickelt bzw. verwischt ist.

Digitized by Google

reagieren. Hat er sich jedoch bereits in unterlagerndes, festes Gestein verbissen[39]) und geht die Hebung so langsam vor sich, daß seine Erosionskraft Schritt zu halten und er seinen Lauf infolgedessen beizubehalten vermag, dann sind die Bedingungen zur Schaffung eines von der weiteren tektonischen Entwicklung und von der petrographischen Struktur unabhängigen Durchbruchs gegeben. So bildete sich wohl eine Art von Antezedenz heraus, die ich aber doch nur als „Hemi-Antezedenz" bezeichnen möchte. Dadurch, daß erst mit fortschreitender Auffaltung und damit Hand in Hand gehender Destruktion die petrographischen Unterschiede im Faltengerüst zutage traten, gelangte nun der schon früher in seinem Laufe festgelegte Fluß auch in Widerspruch mit der petrographischen Struktur und den sich entwickelnden Oberflächenformen, ein Merkmal, das unser Fall mit Epigenese gemeinsam hat.

Im Fortlauf der tektonischen Entwicklung ist es wohl möglich, daß die Hinweise auf eine ursprünglich tektonisch bedingte Anlage vollkommen verlorengehen, und dann sind wirkliche antezedente und hemi-antezedente Flußdurchbrüche nicht mehr unterscheidbar. Feststellbare Hemi-Antezedenz wird damit zu einem Merkmal für eine Landschaft mit einfachen tektonischen Formen.

Zusammenfassung der allgemeinen Ergebnisse.

Unsere Beobachtungen und Betrachtungen über die Morphogenese der besprochenen albanischen Landschaften führt zu folgenden Erkenntnissen von allgemeiner Bedeutung:

1. Die epirogenetische Hebung Albaniens, die geologisch im Auftreten der jüngsten Meeressedimente und deren hohen Lage über dem heutigen Meeresspiegel, morphologisch im Küstencharakter, in Strand und Flußterrassen und der heutigen Erosionstätigkeit der Flüsse zum Ausdruck kommt, geht Hand in Hand mit tektonischen Bewegungen.
2. Die morphologische Entwicklung Niederalbaniens nahm infolgedessen nicht ihren Ausgang von einer aus dem Meere auftauchenden Küstenebene, sondern sie steht seit Anfang unter dem Einfluß der Tektonik, und zwar im wesentlichen einer Faltung in Verbindung mit Brüchen und Überschiebungen.
3. Die allgemeine mit dem Faltungsvorgang ursächlich zusammenhängende Hebung Albaniens schließt lokale — absolute wie relative — Senkungserscheinungen nicht aus; im Gegenteil, diese

[39]) Die erste Eintiefung erfolgte natürlich in die lockeren, kaum dem Meere entstiegenen sandig-tonigen Schichten der Flysch- und Neogenformation.

Digitized by Google

fügen sich harmonisch in den von Bruchbildung begleiteten Faltungsmechanismus ein.

4. Der Erosionszyklus verläuft in dem sich in Falten emporhebenden Neuland sehr unregelmäßig. Obwohl er sich in stetiger Verjüngung befindet, sind die Formen dank der geringen Widerstandsfähigkeit der jungen Sedimente und der verhältnismäßig langsam vor sich gehenden Hebung im allgemeinen reif, und es finden sich nur einzelne Merkmale der Jugend. In den Synklinalregionen, den in der Hebung zurückbleibenden oder in Senkung begriffenen Schollen können sogar Merkmale der Spätreife und des Alters erreicht werden. Die Termini „jung", „reif" und „alt" besitzen unter diesen Verhältnissen nur deskriptiven Wert; sie sind der morphologische Ausdruck des Verhältnisses von Geschwindigkeit der Hebung zur Geschwindigkeit des Abtragungsvorganges, wobei letztere nur von der leichteren oder schwereren Zerstörbarkeit des Gesteins abhängt.
5. Das allgemeine morphologische Charakteristikum des in Falten aufsteigenden und sonst tektonisch aktiven Neulandes ist naturgemäß das Vorherrschen tektonischer Strukturformen[40]) und die Abhängigkeit des Entwässerungssystems vom tektonischen Bau. Nur walmseitige Durchbrüche gelangen bei fortgeschrittener tektonischer Entwicklung zu allmählicher Unabhängigkeit und werden damit „hemi-antezedent", wobei sie gleichzeitig in Disharmonie mit petrographischer Struktur und Oberflächenformen geraten.

Wo petrographische Unterschiede in den sich faltenden Schichtpaketen vorhanden sind, kommt es zur Ausbildung von Kernbergen und Monoklinalrücken. Die Unregelmäßigkeit in der Hebung, wie sie die vielgestalteten tektonischen Bewegungen mit sich bringen, bedingt häufige Flußverlegungen, -verschiebungen und -anzapfungen, ferner die Erscheinung von schiefgestellten und durchgebrochenen alten Talniveaus, sowie nur sporadisches Auftreten von Flußterrassen.

Anhang: Die diluviale Vergletscherung des mittelalbanischen Hochgebirges.

Eine Frage, auf die ich leider mangels ausreichender Beobachtungen nicht näher eingehen kann, die hier aber doch wenigstens gestreift werden soll, ist jene der diluvialen Vergletscherung der mittelalbanischen Hochgebirge, über die bisher fast keine Beobachtungen

[40]) Von Urformen läßt sich hier nicht sprechen, da es keine fixen Ausgangsformen gibt.

Digitized by Google

vorliegen. Auch ich kann nur weniges aussagen, da das Hochgebirge außerhalb meines Untersuchungsgebietes lag.

Auf dem Tomor-Gebirge oder der Tomorica, dem überaus imposanten, isolierten, aus Kalk bestehenden Hochgebirgsstock, der östlich Berat über 2400 m emporragt, konnte ich von der Ferne (den Höhen nördlich der Beliser Seenplatte) nordseitig zwei durch einen Grat geschiedene, karförmige Nischen erkennen, von denen trogähnliche, tief ausgeschürfte Furchen hinabgehen; der westliche von beiden ist länger, breiter und hornförmig nach W gebogen. Im Innern der Nischen lagen (Anfang August) Firnflecken. Ich halte die beiden Nischen unbedingt für echte Kare und mit den von ihnen ausgehenden Furchen für unzweifelhafte Spuren alter Hängegletscher. Die Tomor-Nordspitze (Tomorica maja, der Kulminationspunkt des Gebirgsstockes) erscheint zwischen den beiden Karen als scharfgratiger Karling.

Zur Vervollständigung meiner Fernbeobachtung soll hier noch folgendes der Reisebeschreibung Ekrem Bej Vloras über das Tomor-Gebirge (Zur Kunde der Balkanhalbinsel, H. 15, S. 108 u. 150) entnommen werden:

„. . . . Nach zweistündigem Herumklettern in wildzerrissenen Schluchten . . . . gelangten wir zu einem nahezu 1800 m hoch liegenden Schneebecken. Solcher Depressionen gibt es im Tomorgebiete nicht wenige. An einigen Stellen, besonders im nördlichen Teil des Gebirges, folgen sie stufenartig aufeinander. Sie sind gewöhnlich terrassenförmig von hohen Felswänden umgeben; in ihrer Mitte hält sich in einer Vertiefung der Schnee den ganzen Sommer über. Um sie herum liegen große Steinhäufungen, die mir einigemal Moränen zu sein schienen. Vielleicht liegen hier Reste eiszeitlicher Vergletscherungen vor . . . . . Der Tomor schließt auf der Seite von Dardha in einer Höhe von 1200 m mit einer Terrasse jäh ab. Von hier an teilen sich die Höhen und schließen in der Mitte drei übereinander liegende Becken ein. Die Wände, welche diese Depressionen einschließen, fallen steil ab und weisen an ihrem Fuße ungemein glatt abgeschliffene Felsen auf. Um den Rand der Becken, die halbkreisförmig sind, sind große Geröllmassen abgelagert. Unter dem Geschiebe sind abgerundete Formen häufig. Dies alles zusammengenommen, scheint mir eine ehemalige Vergletscherung zu verbürgen. . . . . Die Sohle der drei Becken, also wohl Kare, ist konkav, und in den Vertiefungen liegt ewiger Schnee. Das zweite Becken ist das ausgedehnteste; es ist 142 Schritt lang und 95 Schritt breit. Als größte Schneetiefe maß ich fast 3 m. . . ." (Die Reise wurde im Oktober ausgeführt.)

Eine zweite flüchtige Beobachtung von mir betrifft das Polisit-Gebirge im Innern Albaniens südlich des Skumbiknies. Es ist das ein Kreidekalkplateau mit Hochkarstformen, das nahe an 2000 m erreicht. Hier erblickte ich von den Höhen am nördlichen Rande gegen S zu, zwischen zwei kulminierenden Gipfeln, die beide Trigonometer-

Digitized by Google

pyramiden trugen[41]), ein flachtrogförmiges Hochtal mit nördlichem Gefälle, welches auf den Abfluß eines alten Plateaugletschers hindeuten könnte.

Weiter möchte ich erwähnen, daß ich durch Mitteilung des Mappeurs Herrn Hptm. Postl und Einsichtnahme in seine Feldarbeit von der Existenz zweier kleiner Seen am Nordhang des Gora Top-Gebirges im Ursprungsgebiet des Skumbi erfuhr[42]). Beide Seen liegen nicht weit voneinander auf kleinen Rasten 150 bis 200 m unter den Gipfeln, der eine des Gur i zij (2062 m), der andere des Mali i Lukovs (1982 m). Ich sah die beiden Berge von der Ferne (von Velicany mokra) aus; sie tragen an den betreffenden Stellen dichte Waldbedeckung. Ich vermute, daß zwei Moränenstauseen vorliegen.

Abbild. 9.
Karseen aus dem Gora Top-Gebiet.

Schließlich ist mir aus dem Gora Top-Gebiet noch ein zweites Vorkommen von Seen offenbar glazialen Ursprungs durch Herrn Hptm. Weiser, Kommandanten der ehemaligen k. u. k. Kriegsvermessungsabteilung Nr. 6 bekannt geworden; seine Beschreibung und eine kleine Skizze (Abbild. 9), die ich seiner Liebenswürdigkeit verdanke, läßt auf eine Gruppe von Karseen schließen.

Bemerkungen zu den Abbildungen.

Abbild. 1 gibt den Blick über den innersten Teil der Ebene von Tirana gegen N auf den Steilabsturz des Gebirges wieder. Links ist das nach O (gegen den Berg) gerichtete Einfallen der Kalkbänke der „Mauer von Kruja" zu sehen; rechts tritt der Terrassenabsatz oberhalb des Steilabsturzes deutlich hervor. Man beachte auch die sanft zur Ebene abfallenden Hügelzonen am Fuße des Gebirges und deren schichtstufenförmigen Bau. S = Sandsteinhügelzone, L = Lithothamnienkalkzone, W = Kalkwand am Ml. Dajtit, T = terrassenförmiger Absatz darüber, G = Gipfel des Mt. Dajtit.

Abbild. 2. Das Bild zeigt im wesentlichen die reich gegliederte Flyschlandschaft, aus welcher die von der Erosion herausgeschälten aus Kreide-Eozän-Kalk bestehenden Faltenkerne als ungegliederte Berge hervorragen. In der Mitte im Mittelgrund die Krdra Blasnikut, welche durch eine Quermulde in zwei Sekundärgewölbe geteilt ist. Das langgestreckte Tal des Ljumi Zabokiks, welches im Mittelgrunde das Bild durchzieht, ist in eine Hauptsynklinalachse angelegt, während das von rechts mündende Gewässer (Ljumi Blasnikut) an eine sekundäre Quermulde gebunden ist.

[41]) Die Neuaufnahme dieses Gebietes durch die österreichische Kriegsvermessung ist zwar vollendet worden, doch ist es mir leider nicht gelungen, mir ein Exemplar der betreffenden Karte zu verschaffen, so daß ich auf nähere Angaben verzichten muß.

[42]) Die alte österreichische Generalkarte gibt von diesem Gebiet ein ganz falsches Bild und setzt die Höhen viel zu niedrig an.

Digitized by Google

Literaturverzeichnis.

Almagia, Relazione della Commiss. per lo studio dell'Albania; Studi Geografici. Roma 1915.
Boué, Der albanische Drin und die Geologie Albaniens; Sitzber. Ak. d. Wiss. Wien XLIX (1864).
Boué, Über das Erdbeben, welches Mittelalbanien im Oktober 1851 so schauerlich betroffen hat; ebenda VII (1851).
Cvijić, Die dinarisch-albanische Scharung; Sitzber. Ak. d. Wiss., Wien CX (1901).
Dal Piaz und De Toni, Relazione della Commiss. per lo studio dell'Albania; Studi Geologici. Roma 1915.
Ekrem Bej Vlora, Aus Berat und vom Tomor; Z. Kunde d. Balkanhalbinsel, Reisen u. Beobachtungen, H. 13. Serajewo 1911.
Frech, Geologische Forschungsreisen in Nordalbanien; Mitt. Geogr. Ges. Wien LII (1909).
Grund, Die Entstehung und Geschichte des Adriatischen Meeres; Geogr. Jahrber. aus Österr. VI (1907).
Hahn, Albanesische Studien; Wien 1853.
Krebs, Die Kriegsschauplätze auf der Balkanhalbinsel; „Die Kriegsschauplätze", 4. H., herausgeg. v. Hettner, 1916.
De Stefani, Les deux Versantes d'Adriatique; Ann. soc. geol. Belg., Liège 1905/06.
Sueß, Das Antlitz der Erde, III. B., 1; Wien-Leipzig 1901.
Vetters, Geologie des nördlichen Albaniens; Denkschr. Ak. d. Wiss., Wien 1906.
Vetters, Reisebericht im Anz. d. Ak. d. Wiss., Wien 1917, Nr. 5.

Das Böhmische Mittelgebirge.

Von **Dr. J. Moscheles.**

(Schluß.)

Das südöstliche Mittelgebirge: Südlich der Plateaus des nördlichen Mittelgebirges erhebt sich am rechten Ufer der Elbe der einer Gangspalte aufsitzende, aus übereinander getürmten Decken aufgebaute Rücken des Zinkensteins steil über die Plateaufläche. Eine Gliederung erfährt der gegen Nordwesten gekehrte Abfall nur durch Schichttafeln und Schichtstufen, die an die Erosionsränder der einzelnen Decken anknüpfen. Der Steilabfall des Zinkensteins entspricht einem jungen Bruche, der einer älteren Störungslinie folgt. Schon in oligozäner Zeit haben an ihr Bewegungen stattgefunden und auch die Eruptionen, welche den Zinkenstein aufbauen, erfolgten längs dieser Linie.

In der westlichen Fortsetzung dieses Bergrückens bildet das Elbtal oberhalb von Klein-Priesen die Grenze des südöstlichen Mittelgebirges

Digitized by Google

gegen Norden und Westen. Im Osten reicht es bis zum Polzen, im Süden bis zum Randbruch von Auscha, Graber und Böhmisch-Leipa. Dieses so umgrenzte Gebiet läßt drei tektonisch-morphologisch individualisierte Landschaften unterscheiden, die wir als Hochfläche von Wernstadt, Plateau des Bauermatzenstein und Nemschen-Babinaer Tafelland bezeichnen wollen.

Die Hochfläche von Wernstadt: Südöstlich des Zinkensteinzuges zwischen dem Polzen und dem von Zinkenstein nach Südosten abzweigenden Math Rölligrücken liegt die Hochfläche von Wernstadt. Der Südwestabfall des Math Röllig wird ebenso wie der Nordwestabfall des Zinkensteins von einem Bruch gebildet. Die Störungslinie läßt sich nach Hibsch[1]) vom Zinkenstein in südwestlicher Richtung über den Math Röllig bis zum Gügelberg südwestlich von Petrowitz verfolgen. Diese Brüche, welche die beiden im Zinkenstein unter rechtem Winkel zusammentreffenden Höhenrücken gegen Nordwesten und Südwesten begrenzen, scheinen die Ränder einer Scholle zu bilden, die im Zinkenstein ihre größte Hebung erfuhr und entsprechend der heutigen Entwässerung eine Abdachung gegen Osten erhielt.

Der Bieberbach bei Wernstadt und der Bach von Schneppendorf haben in dieser Scholle weite Täler geschaffen, die mit rund 500 m etwa im gleichen Niveau liegen wie das Plateau des nördlichen Mittelgebirges und mit sanften, lößbedeckten Gehängen in die umgebenden Flächen übergehen. Wir können hier demnach drei Niveaus unterscheiden. Über den weiten Tälern in 500 m Höhe liegen Verebnungsflächen, die bei Wernstadt eine Seehöhe von 580 bis 600 m besitzen. Ostwärts sinkt die Verebnungsfläche allmählich ab und verschmilzt immer mehr mit den flach in sie eingesenkten alten Talböden, die zum größten Teil noch heute in Funktion sind. Am Ostrand selbst läßt sich eine scharfe Trennung beider Formen, die hier nahezu zusammenfallen, nicht mehr durchführen. Die Verebnung die noch von einzelnen Restbergen um etwa 50 m überragt wird, liegt hier etwa 540 m hoch. Die Bäche haben sich in den alten Talböden junge Erosionsschluchten geschaffen, die je nach der Gesteinsbeschaffenheit mehr oder weniger weit nach Westen in die Hochfläche eingreifen. Als drittes Niveau erheben sich die aus besonders widerstandsfähigem Material bestehenden Gangstöcke des Zinkenstein und Math Röllig nur um rund 100 m über die Verebnungsfläche; der Zinkenstein erreicht eine Höhe von 684 m.

Die morphologische Geschichte der Wernstädter Hochfläche ist daher etwa die folgende. Nach Abschluß der Eruptionen wurde hier

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VI, Wernstadt-Zinkenstein, S. 3.

Digitized by Google

ebenso wie im nördlichen Mittelgebirge eine Verebnungsfläche geschaffen. Die Gangstöcke bildeten wegen ihrer ursprünglich dominierenden Stellung die Wasserscheidenregion und blieben dank der Widerstandsfähigkeit ihres Materials als Höhenrücken erhalten. Jüngere tektonische Bewegungen ließen die Störungslinien längs der Gangspalten wieder aufleben. Die Verebnungsfläche wurde gehoben, und zwar im Westen stärker als im Osten. Dann schufen sich die auf der Schrägstellung konsequenten Bäche breite Täler, die heute nur ganz am Ostrand wieder zerschnitten sind.

Nur der Polzen verhielt sich zu dieser Schrägstellung der Verebnung antezedent. Am rechten Polzenufer setzen sich die geologischen und morphologischen Verhältnisse des angrenzenden Mittelgebirges anscheinend ungestört fort. Wir haben schon darauf hingewiesen, daß sich die Verebnungsfläche des nördlichen Mittelgebirges auch am rechten Polzenufer in rund 500 m feststellen läßt. Soweit eine flüchtige Begehung zu erkennen gestattete, wird sie auch hier im Süden durch eine Bruchstufe begrenzt, die etwa von Böhmisch-Kamnitz gegen Kreibitz verläuft. Längs dieser Störung ist die Verebnung zu einer Seehöhe von 600 m gehoben, um sich ostwärts auf etwa 540 m abzudachen. Dort wo der Gangstock des Zinkensteins endet, hat der Polzen die Bruchstufe in einem zur Schrägstellung der Verebnung antezedenten Lauf gequert.

Dagegen hat der Grundbach von der Elbe aus durch rückschreitende Erosion Bruchstufe und Gangstock durchsägt und auch noch die schräggestellte Verebnung zerschnitten. Zwischen ihm und dem Schneppendorfer Bach wurde bis heute die Verebnungsfläche fast völlig zerstört, so daß sie nur noch in einzelnen Erhebungen erhalten ist, wie im Hahnbusch (586 m) und auf dem Haselberg (553 m) südlich von Algersdorf. Jener besteht aus schlackig entwickeltem Basalt, anscheinend einer Decke, da an seinem Südostrand Tuff ansteht und ihn unterlagern dürfte; dieser knüpft an einen Phonolithstock an, dessen Oberfläche bereits etwas unter dem Niveau der gehobenen Verebnung zu liegen scheint.

Von jüngeren Veränderungen des hydrographischen Netzes wären noch anzuführen, daß der ursprünglich konsequente, ostwärts gerichtete Schneppendorfer Bach durch rückschreitende Erosion des Triebschbaches zum Polzen unterhalb Sandau abgelenkt wurde, während beim Bieberbach die Ablenkung durch einen Bach erfolgte, der auf der Landstufe, mit welcher die Wernstädter Hochfläche gegen die östlich vorgelagerte Kreidetafel absetzt, ein konsequentes Tal eingeschnitten hat.

Das Plateau des Bauermatzensteins: Südwestlich der vom Zinkenstein gegen den Gügelberg verlaufenden Bruchstufe

Digitized by Google

treffen wir die postbasaltische Verebnungsfläche in der gleichen Höhenlage wie im nördlichen Mittelgebirge. Ihr nordwestlicher Teil entwässert im Luschkenbach und Hummelbach zur Elbe unterhalb Aussig, ihr südöstlicher im Rother Bach und Dreibergbach gegen die östlich vorgelagerte Kreideplatte und mittelbar zur Elbe oberhalb Leitmeritz. Auffallend ist die Gegenstellung je zweier Bäche. Von Klein-Priesen gelangt man im jungen Erosionstal des Luschkenbaches auf die flache Wasserscheide von Loschowitz und in gleicher Richtung fortschreitend in den Taltrichter des Rother Baches bei Lewin. Die gleichen Beziehungen herrschen zwischen dem Hummelbach und dem Quellfächer, dessen Abflüsse sich unterhalb Triebsch mit dem Dreibergbach vereinigen. Zwischen diesen beiden Talzügen ist die Verebnungsfläche am besten erhalten und wird hier von den Gangstöcken des Bauermatzensteins und des Geltschberges überragt. Die Wasserscheidenregion enthält hier ebenso wie im nördlichen Mittelgebirge die ursprünglichen, aus hartem Gestein aufgebauten, die Verebnungsfläche überragenden Rücken, die also ein Mittelding zwischen Mosor und Monadnock darstellen. Diese Höhenzone ist parallel zu den beiden genannten Talzügen, aber auch zu dem jungen Bruch und zur Gangspalte des Math Röllig. Ferner werden wir später sehen, daß auch im Westen unserer Scholle ein paralleler Bruch anzutreffen ist. Wir erkennen darin eine auffällige Übereinstimmung vulkanisch-tektonischer Leitlinien mit den hydrographischen, die auf einen ursächlichen Zusammenhang hinweist. Über der Gangspalte sind die Basalte in größter Mächtigkeit erstarrt und bildeten im Bauermatzenstein eine ursprüngliche aufgebaute Höhenzone zwischen natürlichen Talungen, welche die Abflüsse sammelten. Später wurden die Basalte von Tephriten bedeckt, deren Ausbruchsstelle sich in der Natur nicht feststellen läßt. Da aber der Bauermatzenstein auch nachher die Wasserscheide bildete, können die Tephrite nur innerhalb der Gangspalte emporgestiegen sein. Der Geltsch besteht aus einem einheitlichen Tephritstock, der anscheinend ebenfalls einer Gangspalte aufsitzt. Nach der Verebnung erfolgten dann tektonische Bewegungen an einigen der alten Leitlinien.

Die Talzüge zu beiden Seiten der Höhenzone Bauermatzenstein—Geltschberg sind daher als vulkanisch-tektonisch angelegte Längstalfurchen des südöstlichen Mittelgebirges zu bezeichnen. Ursprünglich besaß wohl jede von ihnen eine einheitliche Entwässerungsrichtung gegen Nordwesten zur Elbe. Die heutige Wasserscheideregion zwischen den Bächen der Nord- und Südabdachung läßt noch recht gut, namentlich bei Loschowitz, die Form des einstigen, sehr alten Tales erkennen. Erst nach Entstehung des heutigen Höhenunterschiedes zwischen dem Mittelgebirge und der östlich vorgelagerten Kreideplatte begannen die

Digitized by Google

Bäche von Lewin und Triebsch konsequent auf die junge Landstufe einzuschneiden, so daß hier eine teilweise Umkehrung des alten Talgefälles erfolgte.

Das Nemschen-Babinaer Tafelland: Eine Bruchzone mit im allgemeinen nordwest-südöstlicher Streichungsrichtung bildet zwischen Malschen und Pohoržan die Westgrenze des soeben geschilderten Gebietes. Die Gesamtsprunghöhe dieses sehr komplizierten und in den Einzelheiten bisher nicht festgestellten Bruchsystems beträgt 240 m, da die Kreide östlich desselben im Talkessel von Triebsch bis 340 m, westlich beim Dorfe Babina bis etwa 580 m emporreicht. Nur etwa 100 m dieses Höhenunterschiedes entfallen auf oligo-miozäne Störungen vor Ausbildung der postbasaltischen Verebnungsfläche; denn diese selbst erscheint westlich der Bruchzone bis zum Niveau von rund 650 m, also um etwa 140 m gehoben.

Der Erhaltungszustand der gehobenen Verebnungsfläche ist weit unvollkommener als in den früher beschriebenen Gebieten. Ihre Reste liegen auf dem Phonolith des Spitzberges (668 m) östlich von Babina, einem plattig abgesonderten Gesteinskörper von kreisrundem Querschnitt, der ganz den Eindruck eines Lakkolithen erweckt, an dem jedoch eine Aufwölbung der umgebenden oligozänen Sande nicht festzustellen ist. Von hier läßt sich die Verebnung über ein sehr wechselvolles System verschiedener Basalt- und Tephritdecken mit gleichbleibender Höhe bis in den nördlichen Teil des Langen Berges verfolgen. Westlich von Babina, durch die Täler von Welbine und Taschow von diesem Teil der Verebnung getrennt, beginnt letztere auf der Basaltdecke des Hohen Breiten Berges (664 m) und setzt sich über den Phonolith des Steinberges (648 m) zur Basaltdecke des Aarhorst (640 m) fort. Nordöstlich des Steinberges ist auch der tephritische Gügelberg (673 m) mit eingeebnet. Sein Gestein zeigt Absonderung in dicke Säulen, die senkrecht zu ihrer Längsachse in Platten zufallen. Nach Hibsch[1]) stellt der Gügelberg einen großen Oberflächenerguß dar.

Zwischen diesen beiden Rückenzonen, die nach unserer Auffassung die Reste der postbasaltischen Verebnung darstellen, breitet sich ein auffällig ebenes Gebiet in rund 600 m Seehöhe aus. Wir treffen es nördlich von Babina, auf der Matrai, am Winterberg und am Quargelberg, wo es im Süden mit mehr oder minder scharfem Knick in etwa 580 m hochgelegene Flächen übergeht, welche auch das Plateau des Kahlen Berges bilden. Ebenso, wenn auch viel weniger deutlich ausgeprägt und auf kleineren Raum beschränkt, finden wir im südlichen Teil des Langen Berges eine Abstufung auf 600 m und dann auf

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. IX, Leitmeritz-Triebsch, S. 79.

Digitized by Google

580 m. Diese ebenen Flächen knüpfen durchwegs an die Oberflächen vulkanischer Deckenergüsse an.

Am deutlichsten zeigen sich diese Verhältnisse im Bereich des Winterberges, dessen Hochfläche ebenso wie die des benachbarten Quargelberges von einer einheitlichen Basaltdecke gebildet wird, deren Nordwestrand eine deutliche Absonderung in lotrecht stehende Säulen erkennen läßt. Mit Ausnahme des Südrandes wird diese Decke allseits von Basalttuff unterlagert, in dem bei 580 m eine tiefere Basaltdecke als Leiste auftritt. Diese Leiste beginnt als ganz kleiner Gefällsknick bei den letzten Häusern des Dorfes Winterberg und begleitet in wechselnder Breite den ganzen Nord- und Westabhang der Hochfläche. Im Süden fehlt die trennende Tuffschichte zwischen den beiden Decken, die hier unmittelbar aufeinander liegen. Da die untere Decke hier auf weite Erstreckung bloßgelegt ist, erfolgt ein stufenförmiges Absetzen des Plateaus von 600 m zur ebenen Fläche in 580 m. Am Südabhang des Langen Berges wird die Stufung ebenfalls durch das Übereinanderlagern zweier Decken bedingt.

Eine derartig weitgehende morphologische Bedeutung ist Deckenergüssen im Mittelgebirge sonst nicht zu eigen. Die Ursache, daß sie hier die Oberflächenformen so stark beeinflussen, ist vor allem in der besonders starken Zerschneidung der Verebnung und der Lage im Gebiet vorherrschender Denudation zu suchen. Die starke Zerstörung der Verebnung ist in der besonders großen Hebung begründet, welche diese Scholle erfahren hat; dazu kommt die unmittelbare Nachbarschaft der Elbe, so daß die zahlreichen kleinen Wasserläufe ein starkes Gefälle besitzen und eine besonders intensive Tiefenerosion entfalten konnten. Die anknüpfende Denudation hat dann die Härteunterschiede herausgearbeitet und die gerade hier besonders vollkommene Wechsellagerung von Decken und Tuffen ist dabei für die Bloßlegung der Deckenoberflächen von wesentlicher Bedeutung gewesen. Die Tuffe bilden, wo sie von vertikal geklüfteten Basalt- und Tephritdecken überlagert werden, einen deutlichen wasserführenden Horizont, aus dem starke Quellen entspringen. Diese bewirken durch Untergrabung ein Rückwandern der überlagernden Decke, während die Tuffe der Denudation anheimfallen und so die nächst tiefere Decke allmählich freigelegt wird. Wo die kleinen Gerinne auf eine Decke übertreten, zeigt sich eine merkbare Abnahme der Wasserführung; gelegentlich liegen die hier viel flacher eingesenkten Talstücke ganz trocken. Dort wo solch ein Tälchen wieder in eine unterlagernde Tuffschicht eintritt, erscheint die Wasserführung durch Quellen und Sickerwasser verstärkt, und wir finden hier auch einen rückwandernden Gefällsknick. Beispiele hierfür sind die sehr zahlreichen kleinen Wasserrisse am Nordabhang

Digitized by Google

des Aarhorst gegen das Ritinatal und in der Umgebung von Kundratitz.

Infolge der starken, nach dem Gesteinscharakter differenzierten Abtragung lassen sich die Randbrüche, welche unsere Scholle begrenzen, morphologisch nicht genau feststellen und sind auch geologisch nur schwer zu lokalisieren. Im Osten dürfte das Hummelbachtal ungefähr dem Randbruch folgen. Die Phonolithstöcke des Rzetlauner Berges, des Rowney und des Ridetzkyberges sind älter als die Verebnung und erst nachträglich aus den überlagernden, weniger widerstandfähigen Gesteinen teilweise herausgeschält worden. Von den jungen Brüchen, welche die Verebnung betroffen haben, sind sie aber nicht durchsetzt. Allem Anschein nach weichen die Brüche hier den Phonolithen ebenso aus, wie sie dies nach Müller[1]) im Hirschberger Teichgebiet tun. Ob diese Berge, deren Seehöhe 529 bis 541 m beträgt, noch zu der tiefer gelegenen Verebnung der Scholle des Bauermatzensteins gehören oder zu der gehobenen Scholle von Nemschen-Babina, wobei dann hier das Land bereits unter das Niveau der Verebnung abgetragen wäre, ob also der Randbruch westlich oder östlich die Phonolithstöcke umgibt, konnte nicht festgestellt werden.

Gegen die Elbe im Norden dürfte der Randbruch oberhalb Kojeditz anzunehmen sein, da nördlich davon Cuvierimergel in etwa 370 m Seehöhe auftreten und nördlich der Wostray ein Teil der alten Verebnungsfläche in etwa 480 m anzutreffen ist. Die Westgrenze bis gegen Sebusein dürfte mit dem Elbtal zusammenfallen und von da gegen Südosten nach Leitmeritz verlaufen, so daß das Plateau des Eisberges bei Kamaik wiederum einen Teil der ungestörten Verebnung im Niveau von etwa 500 m darstellt. Der Talzug Sebusein, Tlutzen, Pokratitz scheint hier dem Bruchrand zu entsprechen.

Das südöstliche Mittelgebirge zerfällt also in drei große nordwest-südöstlich streichende Schollen, deren geotektonische Geschichte in der Zeit nach der postbasaltischen Verebnung etwas voneinander abweicht. Im Gebiet der Wernstädter Hochfläche fanden wir Hebung und Schrägstellung der Scholle mit Neigung gegen Osten; das Plateau des Bauermatzenstein verharrte gegenüber dem nördlichen Mittelgebirge in Ruhe; das Nemschen-Babinaer Tafelland erfuhr eine gleichmäßige Hebung.

Das östliche Vorland des südöstlichen Mittelgebirges: Die Verhältnisse am Ostrand des Mittelgebirges sind bis heute in geologischer und morphologischer Hinsicht nicht ganz

[1]) Der geologische Aufbau des Hirschberger Teichgebietes. Monographien und Abhandlungen zur internationalen Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, Bd. V, S. 31.

Digitized by Google

aufgeklärt. Orographisch enden die vulkanischen Gesteine des Mittelgebirges zumeist mit einer deutlichen Landstufe gegen das östlich angrenzende Kreidevorland. Tektonisch wird die Grenze durch eine Bruchlinie in Fortsetzung des Egerbruches gekennzeichnet, die sich über Auscha, Graber und Drum bis zur Lausitzer Verwerfung verfolgen läßt. In ihrem südlichen Teil sind an ihr mittel- und oberturone Kreidehorizonte gegen einander verworfen und der Mittelgebirgsflügel dieses Bruches erscheint als der tektonisch relativ gesenkte.

Die Fortsetzung dieses Bruchsystems nach Norden und Osten wurde in neuerer Zeit von Schumann[1]) untersucht. Nach diesem Autor begleitet die Fortsetzung der Bruchlinie von Auscha-Graber das Mittelgebirge über Drum und Robitz bis Böhmisch-Leipa. Jenseits des Polzen setzt sie sich über Schwojka gegen Lindenau fort, wo sie von der Lausitzer Verwerfung gleichsam abgeschnitten wird. Bei Drum und Böhmisch-Leipa zweigen vom Hauptbruch Störungslinien im sudetischen Streichen ab, welche in die Quaderplatte hineinsetzen und an denen die Hirschberger Teichtalung und das Senkungsfeld von Böhmisch-Leipa eingesunken erscheinen, während sich gleichzeitig die Sprunghöhe des Hauptbruches mehr und mehr vermindert.

Eine genaue Altersbestimmung dieser Brüche läßt sich stratigraphisch nicht durchführen. Jedenfalls sind sie älter als die Abtragungsphase, durch welche die Stufen des Oberturon und des Emscher der Kreideplatte wenigstens nördlich von Drum entfernt wurden. Denn diese sind sowohl im Schutze der Basaltmassen des Mittelgebirges als auch in den Senkenregionen innerhalb der Kreideplatte erhalten geblieben. Anderseits muß später die ganze Kreideplatte zwischen Jeschken- und Mittelgebirge eine Senkung erfahren haben. Der Polzen tritt bei Böhmisch-Leipa aus tieferem Land in das Mittelgebirge ein. Die Ursache hierfür kann eine Abtragung im weichen Gestein des oberen Laufstückes oder ein Absinken dieses Gebietes sein. Wir müssen wohl letzteres als Ursache annehmen, da eine so intensive Abtragung auf weiten Flächen und auch in großer Entfernung von jedem Fluß nicht glaubhaft erscheint.

Wir erhalten also für das Vorland wenigstens nördlich von Drum folgende tektonisch-morphologische Entwicklungsgeschichte. Eine tektonische Phase bewirkte das Zerbrechen des ganzen Kreidegebietes, in dem noch die jüngsten dem Emscher angehörenden Schichten erhalten waren. In der Folge entstand eine Verebnungsfläche, wobei die ober-

[1]) Petrographische Untersuchungen an Gesteinen des Polzengebietes in Nord-Böhmen, Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der kgl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Bd. 32, Nr. VII, Leipzig 1913, S. 614ff.

Digitized by Google

turonen Schichten von der Kreideplatte völlig entfernt wurden; nur in den tektonischen Senken blieben Reste der jüngeren Kreidehorizonte erhalten. Diese Verebnung entspricht wohl der postbasaltischen im Mittelgebirge. Dann erfolgten neuerlich tektonische Bewegungen, die ein Absinken der Kreidetafel bedingten und wahrscheinlich jünger sind als die Hebung der Wernstädter Scholle; denn die Täler des Bieberbaches und des Baches von Schneppendorf sind in der gehobenen Scholle ja noch auf ein Niveau von rund 500 m in der Kreideplatte eingestellt. Mit dieser jungen Umkehrung der Tektonik wenigstens im nördlichen Teil des Randbruches würde auch die Abnahme seiner Sprunghöhe gegen Norden übereinstimmen, da hierbei die ursprüngliche Senkung des Mittelgebirges teilweise kompensiert wurde.

Südlich von Drum scheint das Vorland in jüngerer Zeit ziemlich stabil gewesen zu sein. Während im Norden die Sedimente des Oligozänbeckens schon im Bereich des Mittelgebirges auskeilen, so daß hier die Basaltdecken vielfach unmittelbar die Kreide überlagern, enden diese Sedimente weiter südlich unvermittelt durch Abtrag mit einer Mächtigkeit von etwa 150 m. Im Bereich der Elbe dürften wir daher eine Bruchlinienstufe als Ostrand des Mittelgebirges vor uns haben.

In diesem Falle muß bereits im Alttertiär eine Hauptstörungslinie mit sudetischem Streichen die Kreideplatte gequert haben. Ihr südlicher Teil gehörte damals mit zur Senkenregion des Teplitzer Oligozänbeckens und wurde aufgeschüttet. Nach Abschluß der Eruptionen wurde das ganze Vorland gemeinsam mit dem Mittelgebirge eingeebnet; dann erfolgte eine Wiederbelebung der oligozänen Störungslinie. Der nördliche Teil des Vorlandes sank ein, während der südliche durch die Elbe und ihre Zuflüsse ausgeräumt wurde.

Die Bezeichnung Hebung oder Senkung ist natürlich nur relativ zu verstehen. Als Referenzniveau haben wir die Fläche in 500 m Seehöhe angenommen, die in Böhmen die größte Verbreitung besitzt. In bezug auf dieses Niveau hatten das nördliche Mittelgebirge und die Scholle des Bauermatzensteins seit der postbasaltischen Verebnung keine Eigenbewegung, die Schollen von Wernstadt und Nemschen-Babina wurden gehoben, das Vorland nördlich von Drum gesenkt. Im Süden scheint nur die vom Elbtal aus wirkende Abtragung für die heutige tiefe Lage des Vorlandes verantwortlich zu sein.

Wir müssen uns hier mit dieser flüchtigen Skizzierung der Verhältnisse im Bereich der nordböhmischen Kreideplatte begnügen, über die erst genaue geologische und morphologische Untersuchungen Klarheit verschaffen werden können. Es sei hier nur nochmals darauf hingewiesen, daß hier ebenso wie an der Lausitzer Verwerfung in jungtertiärer und diluvialer Zeit Kompensationsbewegungen stattgefunden zu

Digitized by Google

haben scheinen, so daß der ursprünglich gehobene Flügel eine Tendenz zu Senkungen erhielt und umgekehrt.

Allen morphologischen Arbeiten in diesem Gebiet wird aber eine gründliche geologische Neuaufnahme vorangehen müssen. Die seinerzeit von Fritsch und Laube[1]) aufgenommene Karte entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Forschung, wie eingehendere Untersuchungen am Koselplateau südwestlich von Böhmisch-Leipa lehrten. Das Koselplateau ist in letzter Zeit zweimal beschrieben worden. Nach Graber[2]) stellt die Kosel eine Decke aus Olivinbasalt dar, welche im südlichen Teil auf Lapillituff ruht, der eine Mächtigkeit von 70 m erreicht. Die Decke wird im Koselberg 150 m mächtig und nimmt dann gegen Norden rasch an Mächtigkeit ab, so daß stellenweise zwischen Neuland und dem Königsberge die weißen Sande des Oligozäns zutage treten, welche die nördliche Unterlage bilden. Am westlichen Fuße des Plateaus, im Tale von Waltersdorf, sind überall Aufschlüsse der fossilreichen, von den weißen Sanden des Oligozäns überlagerten Cuvierimergeln anzutreffen, während der Sockel der Nordseite aus dem Grobquader der Brongniartistufe zusammengesetzt ist. Östlich des Koselplateaus erhebt sich aus Mergeln, deren Zugehörigkeit zu den Cuvierimergeln nach Graber nicht mit Sicherheit erkannt wurde, der phonolithische Münzberg. Gegen die „Stange" taucht der Phonolith unter bald gröbere, bald feinere Quader hinab, die Graber keiner bestimmten Stufe zuzuweisen vermag.

Auch nach Förster[3]) bilden die mittelturonen Brongniartiquader den Sockel des Koselplateaus. Sie bauen das Land im Süden und Südosten auf und reichen mit horizontaler Lagerung ohne jede Spur einer Dislokation im Zusammenhange bis an die unteren Häuser des Dorfes Kosel hinauf, wo sie in einem Steinbruch, dessen Material sich durch große Härte auszeichnet, abgebaut werden. Quarzitische und eisenhaltige Blöcke, welche Reste des Quaders darstellen, bedecken die Abhänge, bemerkenswerterweise auch auf der Westseite, wie am Königsberg und unterhalb Petersdorf. An anderen Orten ist der Sandstein in Sand zerfallen und in zahlreichen Sandgruben gut aufgeschlossen.

Die Untersuchungen Försters bezeichnen einen großen Fortschritt gegenüber den Anschauungen Grabers, dessen „oligozäne" Sande nichts

---

[1]) Geologische Karte von Böhmen, Sektion II, Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen, Prag 1895.

[2]) H. V. Graber: Geologisch-petrographische Mitteilungen aus dem Gebiete des Kartenblattes Böhm.-Leipa und Dauba. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 1904, Bd. 54, S. 454.

[3]) B. Förster: Die Basaltgesteine der Kosel bei Böhm.-Leipa, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 1905, Bd. 55, S. 566.

Digitized by Google

anderes als zerfallene Kreidesandsteine sind, nur daß diese nicht, wie Förster glaubt, der Brongniartistufe, sondern dem Emscher — den Chlomeker Schichten — entsprechen. Eine Verwerfung zwischen Mergel und Sandstein ist am Westrand des Koselplateaus nirgends festzustellen. Der in Sand zerfallene Quader überlagert bei Waltersdorf konkordant die Mergel und weist außer an der Talsohle nirgends die Übergußschichtung der Schuttkegel oder die verworrene, an die Kreuzschichtung gemahnende innere Struktur der fluviatilen Sedimente auf. Die Sande sind ein einheitlicher, nur undeutlich infolge wechselnder Korngröße in horizontal gelagerte Schichten zerfallender Komplex, der offenbar in situ aus zerfallenem Kreidequader hervorgegangen ist. Die Mächtigkeit ließ sich nirgends feststellen; im Tal sind jedenfalls recht bedeutende Mengen abgetragen worden, die Grenze gegen den überlagernden Basalt ist nirgends aufgeschlossen.

Nach unseren bisherigen Untersuchungen läßt sich mit Bestimmtheit sagen, daß die Sande auf der Westseite des Koselplateaus das auf primärer Lagerstätte ruhende Zerfallsprodukt eines Quaderhorizonts darstellen, welcher die Cuvierimergel überlagert und daher jünger ist als diese. Die Mergel streichen offenbar unter dem Sandsteinsockel des Koselplateaus hindurch und bilden auf seiner Ostseite den Mantel des Münzbergphonoliths. Der gegen die „Stange" hin auftretende Quader gehört wiederum dem Emscher an. Wir haben mithin alle Ursache, die Quader, welche die Basaltdecke des Kosel tragen, keiner anderen Stufe der Kreide als dem Emscher zuzuzählen. Eine genaue Feststellung ihrer tektonischen Grenze gegen die Brongniartiquader der Kreideplatte war bis jetzt noch nicht möglich.

Die geomorphologische Geschichte des Mittelgebirges und seines Vorlandes stellt sich daher in diesem Gebiet folgendermaßen dar. Bereits im Oligozän erfolgte eine erste tektonische und wohl auch vulkanische Phase. Aber der oligozäne See reichte hier nicht bis zum heutigen Ostrand des Mittelgebirges, dem oligozäne Sedimente vollkommen fehlen. Wenig mächtige fluviatile Ablagerungen, die einst vielleicht auch hier vorhanden waren, wurden noch vor den basaltischen Eruptionen im Koselgebiet entfernt. Dieser wohl jungtertiären vulkanischen Phase ging eine Erosionsperiode voraus, die wir im Einklang mit den Verhältnissen am Fuße des Erzgebirges bei Nollendorf[1]) als präuntermiozän bezeichnen können. Wie auch B. Förster[2]) vermutet, scheint die Oberfläche des Quaders zur Zeit der Basalteruptionen ein deutliches Relief

[1]) F. Seemann: Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. XIII, Gartitz-Tellnitz, S. 19.

[2]) Die Basaltgesteine der Kosel bei Böhm.-Leipa, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 1905, Bd. 55, S. 568.

Digitized by Google

besessen zu haben, da der Quader lokal noch bei 480 m aus den umhüllenden Tuffmassen aufragt, während an anderen Stellen Tuffschichten schon bei etwa 380 m aufgeschlossen sind. Gleichzeitig mit diesen Eruptionen dürften auch die Brüche am Ostrand des Gebirges, sowie die Verwerfungen entstanden sein, welche, in die Kreidetafel hineinsetzend, den Leipaer und Hirschberger Graben begrenzen. Am Mittelgebirgsrandbruch sank der Westflügel ab. Es erfolgte also auch hier im Untermiozän eine Verschiebung und teilweise Erweiterung des Beckens auf Kosten seines oligozänen Randgebietes, wie dies gelegentlich auch am Erzgebirgsrand der Fall ist. Nun wurde das Senkungsfeld mit Basalten erfüllt, während im Vorland die Abtragung in den Horsten den Brongniartiquader bloßlegte. Nach der Verebnung des Mittelgebirges samt seines Vorlandes erfolgten neuerliche Bewegungen. Die Wernstädter Scholle, zu welcher das Koselplateau gehört, wurde längs des Randbruches ein wenig, im Westen stärker gehoben und in bezug auf das in relativer Ruhe verharrende Vorland zertalt. Dann sank auch die Kreideplatte zwischen den Randbrüchen des Mittelgebirges und des Jeschkens ein.

Eine Stütze für die hier versuchte Chronologisierung der tektonischen und vulkanischen Erscheinungen bieten die Untersuchungen B. Müllers[1]) in der Hirschberger Senke. Die Phonolithe derselben, die wohl der älteren, oligozänen Eruptionsphase im Mittelgebirge entsprechen, sind nach diesem Autor älter als die Senkungsfelder, die z. B. dem Bösig und Neuberg sichtlich ausweichen und im Halbkreis umgeben. Die Basalte sind hier jünger als die Phonolithe, da an der Grenze zwischen beiden der Basalt brecciös entwickelt ist, wie am Nordostfuß des Bösiger Schloßberges gut zu erkennen ist. Diese Verhältnisse sprechen für eine erste schwache vulkanische Phase, wahrscheinlich im Oberoligozän, und eine zweite, stärkere und mit Brüchen vergesellschaftete, die wohl ins Untermiozän fallen dürfte.

Das südwestliche Mittelgebirge: Wir konnten in den bisher geschilderten Teilen des Mittelgebirges stets eine postbasaltische Verebnungsfläche feststellen, die zwar in Schollen zerbrochen und von Flüssen und Bächen zerschnitten ist, in deren Bereich aber in jüngerer Zeit eine stärkere vulkanische Tätigkeit vollkommen fehlt. Nur östlich von Tetschen treten einige kleine Krater und Basaltströmchen auf, die nach ihrem Erhaltungszustand wohl diluvialen Alters sind. Auf den Charakter des Landschaftsbildes üben sie keinen Einfluß aus. Alle Arten eruptiver Gesteine, auch die Trachyte, welche nach Hibsch zu den jüngsten Gesteinen zählen, sind in postbasaltischer Zeit verebnet worden.

[1]) Der geologische Aufbau des Hirschberger Teichgebietes, Monographien und Abhandlungen zur internationalen Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, Leipzig 1915, Bd. 5, S. 31.

Digitized by Google

Ganz anders liegen die Verhältnisse im südwestlichen Mittelgebirge. Hier ist keine Spur einer Verebnung anzutreffen. Vom Radelstein im Südwesten bis zum Kletschen am Rande der Dubitzer Talung im Nordosten erstreckt sich eine Höhenzone, in welcher weite, an Decken geknüpfte Plateaus und steil aufragende, phonolithische Kegelberge in wechselnder Höhe dem Gebirge eine deutliche Kammregion verleihen. Trotzdem aber gerade hier die vulkanischen Gesteine am stärksten im Landschaftsbilde hervortreten, kommt doch den Sedimentgesteinen ein weit größerer Anteil am Aufbau der Landoberfläche zu als in den übrigen Teilen des Mittelgebirges. Meist bilden oligozäne Tone und Letten die Unterlage der Oberflächenergüsse. Die Auflagerungsgrenze hat im allgemeinen eine Seehöhe von 560 bis 580 m, liegt also höher als die Verebnungsfläche des nördlichen Mittelgebirges. Da die oligozänen Sedimente auch in größerer Entfernung von den Eruptivgesteinen in bedeutender Höhenlage auftreten, muß das südwestliche Mittelgebirge nach Ausbildung der Verebnungsfläche gegenüber dem nördlichen Mittelgebirge relativ gehoben worden sein.

In 580 m Seehöhe treffen wir das Oligozän am Ostrand der Basaltdecke des Radelsteins, aber auch am Westrand, dem sogenannten Ziegenrücken, oberhalb Mukow. Die gleiche Höhe besitzt es bei der Holei-Mühle am Südabhang des Stepaner Berges. Auch am Ostrand des Brzezina-Plateaus ist es unter Basalten und ihren Tuffen mehrfach in dieser Höhenlage aufgeschlossen wie in den beiden Tälchen, die vom Jagdhaus Brzezina und zwischen Milleschauer Klotzberg und dem Wüsten Teich nach Nordwesten zum Milleschauer Bach gerichtet sind.

Wenn wir von der Holeier Mühle längs des Südfußes des Stepaner Berges gegen Westen gehen, sinkt die Grenzfläche zwischen dem Oligozän und den überlagernden Basalten und Tuffen allmählich auf etwa 500 m ab. Dieses Absinken scheint nichts mit dem Bruch zu tun zu haben, durch welchen die oberturonen Tonmergel bei Lukow um etwa 110 m gegenüber dem Kreidegebiet im Westen bei Radowesitz gehoben erscheinen; denn es erfolgt kontinuierlich, und die Auflagerungsfläche der Eruptivgesteine quert die Schichten der schwebend lagernden oligozänen Tone. Wir gewinnen so den Eindruck, daß sich die Basalte und Tuffe über eine Hangfläche ausbreiteten.

Noch deutlicher ist dies am Nordostabhang des Radelsteins der Fall, wo der Phonolith der Hohen Riese vom Basalt des Radelsteins in nordöstlicher Richtung überflossen ist und so in zwei ungleich große Teile zerlegt erscheint[1]). Die Basalte reichen bis 540 m herab und

[1]) Hibsch: Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. XI, Kostenblatt-Milleschau, S. 38.

Digitized by Google

überlagern hier oligozäne Tone; sie sind auch hier über eine Hangfläche herabgeflossen.

Die Basalte entstanden also nach Ablagerung des Oligozäns und während einer Erosionsperiode. Danach könnten sie ebenso wie die Basalte bei Nollendorf präuntermiozänen Alters sein. Dieser Annahme steht aber entgegen, daß die Basalte bei Nollendorf durch die postbasaltische Verebnung mit eingeebnet werden, während im südwestlichen Mittelgebirge keine Spur einer solchen Verebnung aufzufinden ist. Eine andere Altersbestimmung und damit eine Erklärung für die morphologische Verschiedenheit lassen die Verhältnisse am Nordgehänge des Wopparner Tales zu, wo zwischen 260 und 360 m alle Horizonte der oberen Kreide aufgeschlossen sind. Die Kreideschichten liegen hier schwebend mit einer ganz schwachen Neigung gegen Nordosten, da in dieser Richtung zwischen Ruscholka und Dubkowitz die Grenzfläche zwischen Ton- und Kalkmergel von 360 auf 300 und weiterhin auf 260 m absinkt. Nach der Darstellung von Hibsch[1]) wäre ein Bruch, der vom Debusberg bei Praskowitz in südsüdwestlicher Richtung verläuft, für dieses Absinken des Grenzhorizontes wie auch für das der Hangendfläche des Tonmergels verantwortlich zu machen. Wir möchten dieser Ansicht nicht beipflichten; eine die Kreide hier durchsetzende Verwerfung ist nirgends nachzuweisen. Das Absinken der Hangendfläche des Tonmergels ist von dem seiner Grenzfläche gegen den Kalkmergel völlig unabhängig. Diese Hangendfläche ist ein altes Talgehänge, über welches sich bei Praskowitz ein deckenförmiger Basaltstrom bis zu einer Seehöhe von 300 m ausbreitet. Auch bei Ruscholka haben wir ein altes Talgehänge des Wopparner Baches vor uns, über welches eine zusammenhängende Decke von Basalttuffen ausgebreitet ist, deren unterer Rand zwischen 340 und 350 m Seehöhe gelegen ist. Diese Decke liegt ebenso auf den Tonmergeln, wie auf den durch Erosion unter ihnen aufgeschlossenen Kalkmergeln.

Die Basalteruptionen des südwestlichen Mittelgebirges erfolgten also erst, als die heutigen Täler von Elbe und Wopparner Bach bereits in der Anlage vorhanden waren. Die Erosion hat seither die Talböden nur um etwa 160 m tiefer gelegt, während Schotter im Mittelgebirge noch 200 m über der Elbe auftreten. Die Eruptionen erfolgten also erst nach Zerschneidung der sogenannten postbasaltischen Verebnungsfläche, diese ist nur unter den Basalten erhalten, wo in der Wasserscheidenregion oligozäne Sedimente in Seehöhen bis zu 580 m auftreten. Diese Höhe ist ein Minimalbetrag für die heutige Lage der Verebnungsfläche.

[1]) Hibsch: Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VIII, Umgebung von Salesel, Karte.

Digitized by Google

Der Phonolithstock der Hohen Riese, der älter als die Basalte ist, entstand wohl schon vor der Verebnung und überragte diese infolge des großes Härteunterschiedes zwischen ihm und den benachbarten Sedimenten. Dagegen scheinen die übrigen Phonolithe jünger zu sein als die Basalte, die sie im Kletschen überragen. Dann können die Kegelberge nicht aus Lakkolithen hervorgegangen sein.

Die morphologische Geschichte des südwestlichen Mittelgebirges begann im Oligozän mit seinem Absinken. Es gehörte zum Kerngebiet des oligozänen Sees, in dem sich vorwiegend tonige Sedimente ablagerten. Später wurde es trocken gelegt, in Schollen zerbrochen und, wie die geologischen Verhältnisse bei der Holeimühle zeigen, verebnet. Dann erfolgte eine Hebung bis zu einer Seehöhe von wenigstens 580 m, und es wurde zertalt. An den Rändern lagen die Talböden bei etwa 300 m. Nun erfolgten basaltische und wohl auch phonolithische Eruptionen, deren aufgebaute, von der Denudation bereits modifizierte Formen das Landschaftsbild beherrschen.

Wo die Ränder der gehobenen Scholle zu suchen sind, läßt sich heute nicht mehr feststellen, da die geologisch nachweisbaren Brüche zum Teil früheren tektonischen Phasen angehören. Die Nordgrenze dürfte ungefähr mit den Brüchen nördlich des Kletschen und des Debusberges zusammenfallen, die im Osten noch von den jungen Basalten überflossen sind; gegen Osten bezeichnet das Elbtal den Randbruch. Im Süden und Westen sind wohl auch Bruchränder zu erwarten. Die Erosion hat jedoch hier die Verebnungsfläche im Vorland völlig zerstört und die Bruchstufe ganz aufgelöst. Nur die widerstandsfähigen vulkanischen Kuppen erheben sich hier als Vorposten des Mittelgebirges. Ob sie aus einer Sedimenthülle herausgeschält sind oder den tertiären Sedimenten stets aufgesetzt waren, ob sie vor oder nach der Verebnung entstanden, dem südwestlichen Mittelgebirge oder dem Vorland angehören, vermag im Einzelfall nicht entschieden zu werden.

Die Verbreitung der Verebnungsfläche im Mittelgebirge: Wenn wir die heutige Höhenlage der sog. postbasaltischen Verebnungsfläche im Mittelgebirge und in seinen Randgebieten nochmals überblicken, ergeben sich folgende endogene Störungen: Wir nehmen dabei die mittlere Höhe der Verebnungsfläche im nördlichen Mittelgebirge als jenes Niveau an, in welchem die Schollen keine Eigenbewegung hatten. Hier, südlich der Erzgebirgsbruchzone liegt die Verebnungsfläche in 500 m Seehöhe. Nördlich der Bruchzone ist die Verebnungsfläche schräg gestellt mit einem Gefälle gegen Norden. Ihr Südrand ist östlich der Elbe um etwa 50 m gesenkt, westlich um rund 100 m gehoben. Im Teplitzer Miozänbecken erscheint die Verebnungsfläche durch Erosion und Denudation völlig

Digitized by Google

zerstört. Wir finden hier aber keine Anhaltspunkte, daß das Teplitzer Becken nach der Verebnung noch tektonisch gesenkt worden wäre.

Im südöstlichen Mittelgebirge können wir drei Schollen unterscheiden. Die östlichste von ihnen, die Scholle von Wernstadt, hat eine Schrägstellung erfahren; die Hebung beträgt an ihrem Nordrand etwa 100 m und tönt gegen Osten fast vollständig aus. Sie bildet einen Teil der einheitlichen Scholle zu beiden Seiten des Polzen. In der mittleren Scholle des Bauermatzensteins fanden keine Bewegungen statt, die westliche von Nemschen-Babina wurde um etwa 140 m gehoben. Im Elbtal ist die Verebnung vollkommen zerstört. Der höchste Punkt ist das Plateau des Eisberges bei Kamaik mit 500 m. Das Elbtal dürfte danach eine Scholle im Normalniveau von 500 m benützt haben, die heute fast ganz abgetragen ist. Dann folgt das südwestliche Mittelgebirge, eine um etwa 80 m gehobene Scholle, die lange nachdem die vulkanische Tätigkeit im übrigen Mittelgebirge bereits erloschen war, der Schauplatz gewaltiger Deckenergüsse wurde. Der Südrand des Mittelgebirges läßt heute keine Spur einer Verebnungsfläche erkennen; er ist das Werk jüngerer Erosion. Nur im Osten will es uns scheinen, als ob hier südlich des Polzen Reste einer Verebnungsfläche in etwa 400 m Seehöhe vorliegen. Hier wäre dann das Vorland relativ um 100 m gesunken. Inwiefern diese Annahme berechtigt ist, werden erst künftige morphologische Untersuchungen im Gebiet der Kreideplatte entscheiden können.

Das Elbtal: Die Entstehung des heutigen Elbtals läßt sich mit Sicherheit nicht bis in die Zeit der Verebnung zurückverfolgen. Da sich die höchsten Erhebungen der sehr vollkommen ausgebildeten Verebnungsfläche am linken Elbufer nördlich von Aussig vom Staudenberg über den Gratschen und Lerchenberg bis zum Hohen Schneeberg parallel zum heutigen Tal anordnen und in relativ großer Nähe desselben liegen, hat es den Anschein, als ob sie zur Zeit der Verebnungsfläche die Wasserscheide zwischen dem Flußsystem von Klein-Kahn und einer Vorläuferin der heutigen Elbe gebildet hätten. Sehr bedeutend kann diese Urelbe nicht gewesen sein, denn gegen Südosten setzen die Gangstöcke des Bauermatzensteins, des Math Röllig und des Zinkensteins ihrer Verebnungsfläche bald eine Grenze. Wir finden sehr ausgedehnte Verebnungsflächen, wo heute größere Flüsse fehlen, und eine auffallend mangelhafte Ausbildung an der Elbe selbst. Dies spricht dafür, daß die Elbe zur Zeit der Verebnungsphase im Verhältnis zu den anderen Flüssen und Bächen des Mittelgebirges weniger Wasser führte als heute. Ihre verhältnismäßig schmale Verebnungsfläche wurde daher durch die relative Zunahme der Wasserführung weit stärker zerstört als die der anderen Gewässer.

Digitized by Google

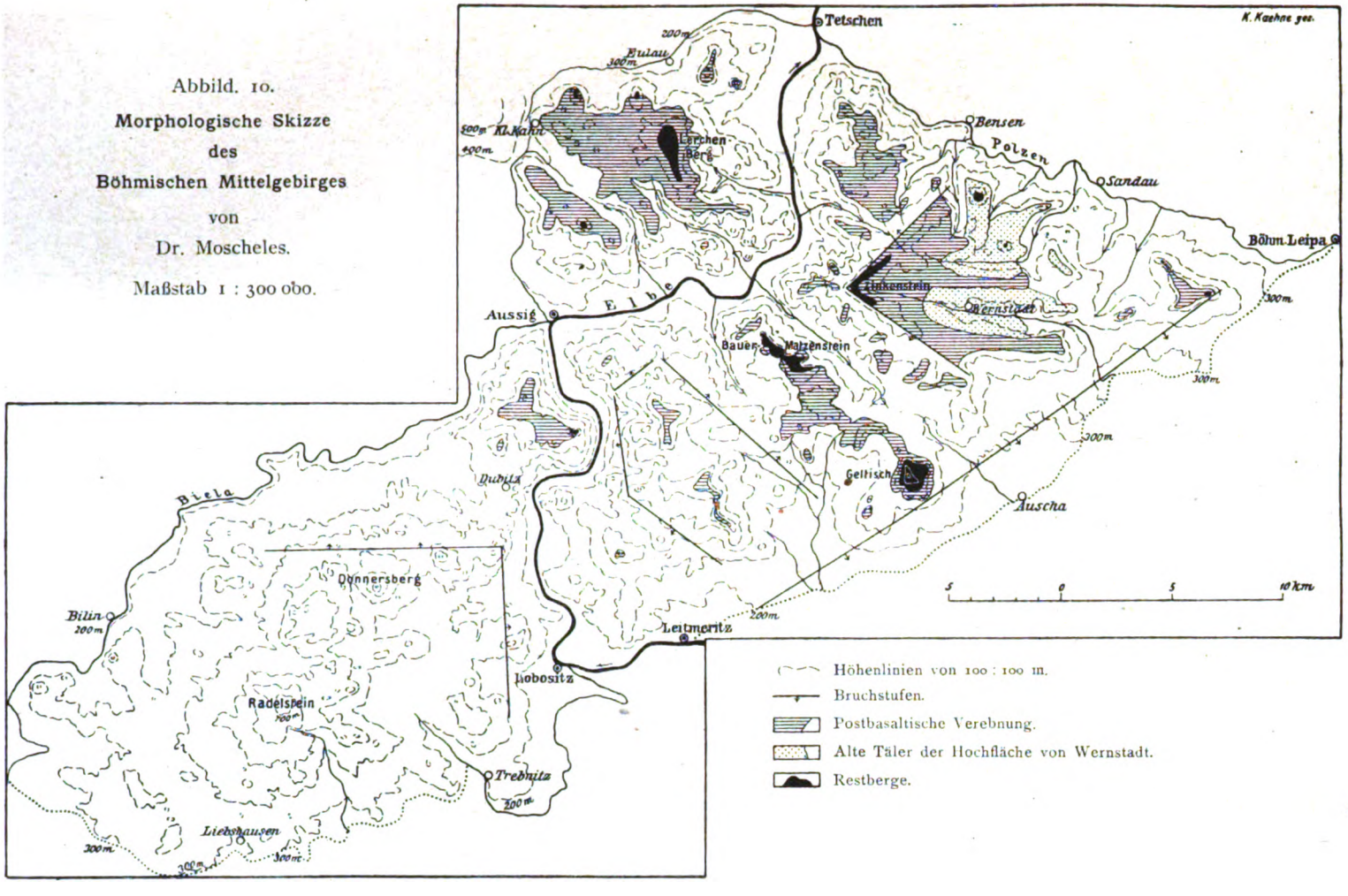
Abbild. 10.

Morphologische Skizze des Böhmischen Mittelgebirges

von

Dr. Moscheles.

Maßstab 1 : 300 000.



Digitized by Google

Von größter Bedeutung für die Entwicklung des heutigen Elbtals waren jedenfalls die großen tektonischen Störungen, welche die Verebnungsfläche betrafen. Es scheint nicht ausgeschlossen, daß das Elbtal im Mittelgebirge oberhalb Aussig erst durch diese Bewegungen in dem Graben zwischen den gehobenen Schollen des südwestlichen Mittelgebirges und des Nemschen-Babinaer Tafellandes entstand. Jedenfalls war die Elbe schon zu einer Zeit vorhanden, als sich die Verebnungsfläche der Elbscholle, wie wir die Sohle des Grabens bezeichnen wollen, im selben Niveau befand wie das südliche Vorland. Letzteres verdankt seine heutige tiefe Lage wohl nur der Abtragung. Wenn spätere Forschungen vielleicht auch hier junge Senkungen feststellen werden, so müßte die Elbe zu diesen antezedent sein. Die eingesenkten Mäander des Elbtales im Mittelgebirge sprechen dafür, daß keinesfalls rückschreitende Erosion das Elbtal geschaffen hat.

Die Verebnungsfläche im Bereich des Elbtals ist im südlichen Mittelgebirge nur in spärlichen Resten, und zwar nur am rechten Ufer erhalten. Wir erblicken sie im Plateau des Eisberges bei Kamaik und in der 480 m hoch gelegenen Verebnung nördlich der Wostray.

Wir stehen nun vor der Frage, wie die Erosion des Elbtals und die Ablagerung der unterhalb 340 m in allen Höhenlagen anzutreffenden Schotter vor sich ging. Nach Hibsch[1]) pendelte der altdiluviale Elbefluß im hochgelegenen, weiten Tale hin und her. In der mittleren Diluvialzeit am Ausgang der Haupt- oder Rißeiszeit sägte der zu dieser Zeit wasserreichere Strom das Tal energisch ein bis unter den heutigen Wasserspiegel der Elbe und legte die Richtung und die Sohle des gegenwärtigen Flußlaufes fest. Die Form des Elbtales von heute wurde danach schon im mittleren Diluvium geschaffen und hat sich seither nicht wesentlich geändert. An den Flanken und auf der Sohle der eingerissenen Talrinne wurden große Massen von Sanden abgelagert, und zwar in einem viel tieferen Niveau als die hochgelegenen Schotter und Sande des Altdiluviums. Diese in der mittleren Diluvialzeit zustande gekommenen Flußanschwemmungen reichen von 210 m Seehöhe abwärts bis unter den Elbspiegel und werden im Gegensatz zu den altdiluvialen Sanden der „Hochterrasse" als „Mittelterrasse" bezeichnet. In diese Ablagerungen hat im Jungdiluvium der Fluß ein kleines schmales Rinnsal eingerissen und zum Teil auch mit jungen Anschwemmungen ausgefüllt, die als „Niederterrasse" bezeichnet werden. Sie reichen nur 10 bis 20 m über den heutigen Elbspiegel.

Diese Darstellung von Hibsch enthält keine Stütze für die Annahme, daß große Erosions- und Akkumulationsperioden, wie etwa bei den

[1]) Hibsch: Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VIII, Umgebung von Salesel, S. 96/97.

Digitized by Google

Flüssen des Alpenvorlandes, mit einander abwechselten. Es scheint sich vielmehr um eine tektonisch bedingte Tiefenerosion gehandelt zu haben, während der gelegentlich an den Gleithängen der Mäander Schotter abgelagert wurden. Stillstandsperioden in der tektonischen Senkung der Erosionsbasis führten zur Talverbreiterung, und auf diesen Talböden wurden gleichfalls Schotter abgelagert. Reakkumulationsterrassen sind auf die heutige Talaue beschränkt. Die Zahl der Talböden, also der morphologischen Terrassen, ist weit größer als die der geologisch unterschiedenen Terrassenablagerungen. Eine Stauwirkung des Inlandeises ließ sich im Mittelgebirge nicht nachweisen. Sie war also jedenfalls viel zu unbedeutend, um im Mittelgebirge erkennbare Spuren zu hinterlassen. Auf die Annahme von Hibsch, daß die Flüsse des Mittelgebirges zu Ende der Haupteiszeit wasserreicher waren als heute, können wir verzichten; sie ist weder zur Erklärung der Tiefenerosion notwendig, noch wird sie aus dem klimatischen Charakter der Eiszeit wahrscheinlich gemacht. Diese war keine Pluvialperiode, und Gletscher, deren Abschmelzung die Wasserführung wesentlich steigern konnten, fehlen im Elbegebiet, da die kleinen Vereisungszentren im Quellgebiet von Elbe und Moldau dafür nicht in Betracht kommen.

Die höchsten Flußanschwemmungen des Mittelgebirges wurden von Hibsch[1]) am Deblikberg aufgefunden. Die steilen, mit 30 bis 35° gegen die Horizontale geneigten Bergflanken sind von einem graubraunen Sande bedeckt, der etwas unter dem Gipfel des Berges bei 440 m beginnt und bei 340 m in den Hochterrassensand übergeht. Um eine Ablagerung auf einem alten Talboden scheint es sich nicht zu handeln. Eine Terrassenform ist nirgends erkennbar. Nur an zwei Stellen am Westrand, wo die Debliksande nicht unmittelbar an die Hochterrassenablagerungen angrenzen, bilden sie in etwa 370 m kleine Terrassenformen. Hierher gehören die kleine Schotterterrasse bei Kote 366 m im Südwesten, sowie die ebene Fläche über den Debliksanden, Basalten und Phonolith am Nordwestrand bei Kote 373 m östlich von Zirkowitz.

Ein Terrassenzug in etwa 370 m Seehöhe ist der höchste Talboden, den wir im Mittelgebirge unter der Verebnungsfläche mit Sicherheit nachweisen können und dessen fluviatiler Ursprung durch das Auftreten der Sande am Deblikberg außer Frage gestellt ist. Höhere Talböden konnten nicht aufgefunden werden. Es treten zwar in verschiedenen Niveaus ebene Flächen auf, die jedoch überall an die Oberflächen von Decken und Stöcken anzuknüpfen scheinen. Vielleicht stellen auch sie zum Teil alte Talböden dar; sie lassen sich aber von Schichtterrassen und ähnlichen Denudationsprodukten nicht trennen. Die Debliksande

[1]) Hibsch: Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VIII, Umgebung von Salesel, S. 101.

Digitized by Google

liefern den geologischen Beweis, daß die Flüsse hier einst in einer Seehöhe von wenigstens 440 m flossen; die Verebnungsfläche in 500 m Seehöhe gestattet uns, die einstige Lage der Talböden in noch höherem Niveau anzunehmen.

Die Terrassen am Westrand des Deblikberges bezeichnen den südlichsten Punkt des Mittelgebirges, an dem wir den alten Talboden der Elbe in 370 m Seehöhe feststellen können. Südlich liegen stark zertalte Sedimente der Kreide und des Oligozäns, aus denen einzelne Eruptivkörper in wechselnder Höhe emporragen. Am linken Elbufer breitet sich gegen Süden das südwestliche Mittelgebirge aus, das alle über 300 m Seehöhe gelegenen Terrassen der Elbe mit seinem Ergußgesteinen verhüllt hat.

Der Nordrand des südwestlichen Mittelgebirges bildet die Dubitzer Talung. Dort, wo diese im Elbtal einmündet, sind zu beiden Seiten derselben Reste des Talbodens in rund 370 m Seehöhe erhalten. Er liegt hier im Gipfelplateau des Mindelberges (363 m) und des Scheinberges (362 m), und von letzterem läßt er sich gegen Westen bis zur Kletschen-Dubitzer Straße beim Alterberg verfolgen. Durch die Dubitzer Talung ging also damals ein Fluß ins Elbtal.

Talabwärts bei Qualen unterhalb von Salesel ist noch die Form des alten Elbtales in 370 m Seehöhe erhalten. Am Fuße des Cernowa-Berges, der mit 508 m etwa in das Niveau der Verebnungsfläche fällt, beginnt bei rund 410 m eine ganz sanft gegen Osten geneigte Fläche, die bei etwa 365 m in eine völlig horizontale Terrasse übergeht. Diese Terrasse, auf der ein Teil des Dorfes Qualen steht, wird von einem kleinen, bei der Weinpresse gegenüber von Sebusein mündenden Bache gequert. Am rechten Elbufer gehört die allmählich auf 376 m ansteigende Fläche am Steinhübel dem gleichen alten Talboden an. Schotterablagerungen fehlen vollständig; aber schon Hibsch[1]) hat auf den morphologisch zweifellosen Talcharakter des Plateaus von Qualen und am Steinberg aufmerksam gemacht, die einem Talboden von $2^1/_2$ km Breite entsprechen. Die Plateauflächen werden von Basaltdecken gebildet; daß es sich trotzdem um echte Erosionsterrassen handelt, wird aber dadurch bewiesen, daß am linken Ufer des Baches von Qualen ein kleiner Gang — wohl der auf der Karte von Hibsch als Sodalithgauteitgang eingetragene — vollständig in die umgebenden Basalttuffe eingeebnet ist.

Unterhalb von Qualen kehrt unser Talboden auf dem steil emporführenden Basaltgang des Jungfernsprungs wieder, der in 367 m abgeschnitten erscheint. Weiter talabwärts tritt dieses Terrassenniveau

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VIII, Umgebung von Salesel, S. 96.

Digitized by Google

im Mittelgebirge nicht mehr auf. Dafür treffen wir weiter im Norden zwischen dem Falkenberg und dem Prebischtorniveau eine Senke in einer Seehöhe von 300 bis 350 m, die nach Beck und Hibsch[1]) einen ehemals zusammenhängenden und erst später durch die Erosion der Flüsse zerschnittenen Talboden darstellen soll. Ausgedehnte Lager sandigen Lehmes beweisen, daß hier in der Diluvialzeit ein mächtiger Fluß von Südosten gegen Nordwesten strömte, der etwa bei Herrnskretschen an das heutige Elbtal anschloß. Von hier an begleiten die mit sandigem Lehm bedeckten Flächen als sog. Ebenheiten das Elbtal mit abnehmender Seehöhe durch das ganze Elbsandsteingebirge. Da auch die relative Höhe über der Elbe abnimmt, hat es den Anschein, als ob die seither erfolgten tektonischen Störungen eine Schiefstellung des Ebenheitsniveaus im Elbsandsteingebirge mit nördlichem Gefälle zur Folge gehabt hätten.

Ganz einwandfrei ist diese Schrägstellung allerdings nicht bewiesen, ja sehr wahrscheinlich gehören die verschieden hoch gelegenen Teile der Ebenheit nicht einem einheitlichen Talboden an, sondern setzen sich aus einer Anzahl verschiedener Niveaus zusammen. Darauf deuten die Beobachtungen, welche auf einer Exkursion des Geographischen Instituts der deutschen Universität Prag nach Nordböhmen gemacht wurden und von Nowak in seinem Exkursionsbericht veröffentlicht wurden[2]). Der Weg von Stimmersdorf über die Edmundsklamm, Rosendorf, Arnsdorf und Elbleiten an die Elbe bei Niedergrund führte fast die ganze Strecke über die Ebenheit, die sich hier in 330 bis 340 m Höhe ausbreitet. Aber sowohl bei Stimmersdorf als bei Arnsdorf und Elbleiten ließ sich ein Knick erkennen, von dem eine ganz sanft geneigte Lehne aus dem Ebenheitsniveau in der Richtung gegen den Fluß zu einer tieferen, in etwa 300 m Seehöhe gelegenen ebenen Fläche hinableitet. Diese sanfte Lehne entspricht einem alten Gleithang der Elbe aus einem Stadium, in welchem sie unterhalb des Ebenheitsniveaus floß und durch einen Stillstand in der Hebung zur Seitenerosion befähigt war.

Auch diese rund 190 m über der Elbe gelegene Terrasse tritt im Mittelgebirge auf. Am rechten Elbufer liegen unterhalb Leitmeritz südöstlich von Dreihäuseln fluviatile, zum Teil sehr grobe Schotter. Sie bilden keine Terrassenform, sondern sind zwischen 330 und 300 m einem kleinen Basaltschlot angelagert. Ihre obere Grenze fällt ungefähr in das Niveau unseres Talbodens. In gleicher Höhenlage läßt

[1]) Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen, Sektion 104, Großer Winterberg-Tetschen, S. 2/3.

[2]) Die Exkursion des Prager Geographischen Institutes nach Nordböhmen, Heft 4 des Geographischen Institutes der k. k. deutschen Universität Prag, S. 33.

Digitized by Google

Hibsch[1]) die Hochterrassenablagerungen am Deblikberg beginnen. Es sind geröllfreie Sande, die bis zu einer Seehöhe von 210 m herabreichen und sich anscheinend nicht von den Debliksanden unterscheiden. Eine Terrassenform ließ sich hier nicht feststellen; es handelt sich wohl um Ablagerungen während der Tiefenerosion.

Sehr deutlich und auch durch fluviatile Ablagerungen gekennzeichnet ist der alte Talboden in der Dubitzer Talung. Südlich der Verebnungsfläche unter dem Staudenberg führt bei Dubitz eine breite nur etwa 330 bis 340 m hoch gelegene Senke aus der Gegend von Staditz an der Biela längs des Habrowaner Baches bis Radzein und weiter über Dubitz zur Elbe. Diese Senke hat durchaus den Charakter eines Tales, dessen Sohle von verschiedenen, teils kompakt, teils schlackig ausgebildeten Basalt- und Tephritdecken gebildet wird. Der ebene Boden der Senke entstand also durch Erosion und Verebnung, nicht durch Denudation und Entblößung der Deckenoberflächen. Fluviatile Ablagerungen treten an zwei Stellen auf. Östlich von Dubitz, am Westabhang des Mindelberges und durch diesen vor der von der Elbe ausgehenden Erosion bewahrt, liegen diese Ablagerungen zwischen 330 und 340 m Höhe, und in etwa gleichem Niveau treten sie bei 330 m westlich von Schima über miozänen Letten auf. Beide Ablagerungen bestehen aus groben Quarzsanden, die zumeist eine deutliche Schrägschichtung aufweisen und in die lagenweise spärliche Quarzgerölle eingeschaltet sind; daneben kommen auch kleine Gerölle von Basalt und Tephrit vor. Diese Ablagerungen scheinen den von Hibsch[2]) beschriebenen zu entsprechen, doch konnten wir die von ihm bei Schima beobachtete Hangendschicht der Sande von bis faustgroßen, in Lehm verpackten Basaltgeschieben nicht auffinden, während zur Zeit seiner Aufnahmen die Geröllschichten bei Dubitz nicht aufgeschlossen waren.

Ablagerungen in gleicher Höhe liegen zwischen 310 und 320 m auf dem Gerichtsberg südlich von Aussig und an mehreren Stellen auf den Basaltdecken zwischen den Dörfern Kojeditz und Budowe. Stellenweise reichen sie bis 340 m empor. Allen diesen meist sandigen Ablagerungen sind Geschiebe von Erzgebirgsgesteinen, Gneis und Granit beigemengt, die den Ablagerungen weiter elbaufwärts völlig fehlen. Daneben finden sich Geschiebe aus den Gesteinen der Kreideformation, aus Basalt und schwarzem Kieselschiefer. Letztere fehlen nur den Ablagerungen auf dem Gerichtsberg, wo auch der Kreide entstammende Gerölle nicht aufgefunden werden konnten. Die Ablagerungen sind

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VIII, Umgebung von Salesel, S. 103.

[2]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VIII, Umgebung von Salesel, S. 102.

Digitized by Google

stark verwittert, die Geschiebe zermürbt und mit einer schwarzbraunen Verwitterungskruste überzogen. Daher sind auch die widerstandsfähigen Quarze unter den Geschieben am häufigsten anzutreffen. Eine deutliche Talbodenform ist nirgends zu erkennen. Weiter elbabwärts bis zu der Terrasse von Arnsdorf in 300 m Seehöhe fehlen entsprechende Terrassenablagerungen und Formen.

Die ungleichmäßige Erhaltung der beiden höchsten Talböden im Mittelgebirge wirft ein eigenartiges Licht auf die Entstehungsgeschichte von Terrassen überhaupt. Wir finden sie einmal in und etwas unterhalb der Dubitzer Senke in 370 und 340 m, dann in der Umgebung von Herrnskretschen in 330 bis 340 und 300 m Seehöhe. In beiden Fällen knüpft ihre Erhaltung an Stellen, an denen ehemals große Zuflüsse mündeten. Bei Herrnskretschen mündete ein Fluß, der das breite Tal zwischen Poppenberg und Prebischtor benützte. Heute wird dieser alte Talboden nur von kleinen Bächen zerschnitten, die auf den Gehängen des Elbtals aus Regenrissen hervorgingen.

Auch die Dubitzer Senke stellt ein altes Flußtal dar. Sie kann nicht von der Elbe geschaffen worden sein, denn die Schotter von Dreihäuseln kennzeichnen ihren Eintritt ins Mittelgebirge zur Zeit des Dubitzer Stadiums, und der ältere Talboden von Qualen weist ihr den Weg an der Dubitzer Senke vorbei ins Mittelgebirge hinein. Die Dubitzer Senke kann also nur einem alten Eger-Bielalauf entsprochen haben. Das Durchbruchstal der Biela zwischen Rabenei und Eichberg ist erst nach diesem Stadium durch rückschreitende Erosion entstanden. Ihm fehlen daher auch die eingesenkten Mäander, die das Bielatal oberhalb von Staditz und Groß-Tschochau auszeichnen. Als Ursache für diese Anzapfung kann nur die tiefere Lage der Erosionsbasis bei Aussig in Betracht kommen. Allerdings liegt die Versuchung nahe, eine junge Grabensenkung im Aussiger Gebiet für diese Anzapfung verantwortlich zu machen. Nach Hibsch[1]) soll das Land nördlich des von Teplitz gegen die Rabenei verlaufenden Höhenzuges in jungdiluvialer Zeit um 150 bis 200 m grabenartig versenkt worden sein, da sich nur so die Ablagerung altdiluvialer Schotter auf den Höhenrücken erklären lasse. Wir möchten aber darauf hinweisen, daß die orographisch tiefere Lage des heutigen Karbitzer Beckens nicht durch eine junge tektonische Senkung bedingt sein muß, sondern sehr wohl eine Folge der Ausräumung sein kann, die hier durch den Sernitz- und Senselnbach geleistet wurde.

Die jüngeren Talböden der Elbe sind also nicht an sich schmäler als die älteren, sondern nur dort, wo die Wasserführung durch das

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. VII, Teplitz-Boreslau, S. 88.

Digitized by Google

Ausbleiben eines Nebenflusses relativ abgenommen hat, bei — wahrscheinlich — gleichbleibender oder zumindest nicht zunehmender, also auch absolut. Schotterablagerungen haben sich an vielen Orten erhalten, ohne Beziehung zur alten Talform, aber doch ungefähr in übereinstimmender Höhe. Die Härteunterschiede im Mittelgebirge haben die Ausbildung von Gehängenischen begünstigt, in denen sowohl in Zeiten der Seitenerosion als auch während der Tiefenerosion Sande und Schotter abgelagert werden konnten. Ihre obere Kante fällt im allgemeinen in das Niveau eines alten Talbodens. Je länger ein Fluß erodiert, desto größer ist die Verschiebung, die sein Lauf erleidet. Daher konnten die vor und zu Beginn des Einschneidens abgelagerten Schotter am ehesten der nachfolgenden Seitenerosion entgehen. Im gleichmäßig widerstandsfähigen Gestein fehlen solche Gehängenischen. Bei nicht allzu großer Widerstandsfähigkeit und geringem Höhenunterschied zwischen den einzelnen Terrassen erfolgt eine fast flächenhafte Ausbreitung der Ablagerungen über Talböden und Gehänge. So scheint sich das Absinken der Ebenheit gegen Norden damit zu erklären, daß in dieser Richtung immer jüngere Talböden an Verbreitung gewinnen, ohne daß es bisher gelungen wäre, sie zu isolieren und mit einzelnen, talaufwärts bestehenden Terrassen zu verknüpfen.

Die beiden hochgelegenen Terrassen im Mittelgebirge lassen sich ohne Störung über die Erzgebirgsbruchzone nach Norden verfolgen. Eine Durchbiegung dieser Terrassen ist im Mittelgebirge nicht erfolgt und besteht somit auch nicht für die tiefer gelegenen Talböden. Ihre Fortsetzung oberhalb des Mittelgebirges ist noch nicht festgestellt. Die von Engelmann[1]) beschriebenen Terrassen im Moldau-Elbegebiet lassen sich in das Mittelgebirge hinein verfolgen und können sicher nicht mit den Terrassen von Qualen und Dubitz in Beziehung gebracht werden.

Diese tieferen, Engelmannschen Terrassen sind im Mittelgebirge nicht allzu deutlich ausgeprägt. Wir haben daher zur Kontrolle unserer diesbezüglichen Beobachtungen die Zahl und relative Höhenlage der alten Talböden aus den Gefällsknicken zu rekonstruieren versucht, welche die kleinen Zuflüsse der Elbe aufweisen. Die in Frage kommenden Verhältnisse sind am Pitschkowitzer Bach und seinen aus dem Talkessel von Triebsch kommenden Zuflüssen am besten ausgeprägt. Er mündet oberhalb Leitmeritz bereits im südlichen Vorland des Mittelgebirges und infolge der so bedingten größeren Längenentwicklung sind die einzelnen Gefällsknicke nicht so zusammengedrängt und verwischt wie bei den kurzen, steilen, ins Engtal selbst mündenden Bäche.

In dem Mündungsdreieck zwischen der Elbe und dem Pitschko-

[1]) Die Terrassen der Moldau-Elbe zwischen Prag und dem Böhmischen Mittelgebirge; Geographischer Jahresbericht aus Österreich, Wien 1911, Bd. 9, S. 38 bis 94.

Digitized by Google

witzer Bach erhebt sich der Kremin mit 239 m um etwa 100 m über die Elbe. Von Süden gesehen macht er den Eindruck eines Basaltschlotes, der sich dank seiner Härte etwas über die stärker abgetragene Nachbarschaft erhebt. Er besteht aber aus den Kalk- und Tonmergeln der Kreide, die spärliche Reste einer alten Schotterdecke tragen, welche infolge ihrer Durchlässigkeit das Gebiet möglicherweise vor der Abtragung bewahrt haben. Östlich des Kremin, zwischen diesem und der Phonolithkuppe des Holeyberges, ist in der Kreide bei etwa 180 m Höhe eine Talung ausgebildet, welche von der Straße Krzeschitz—Zahořan benützt wird und deren fluviatile Entstehung durch vereinzelte Basaltgerölle gekennzeichnet ist. Diese Talung liegt gerade in der Fortsetzung des Pitschkowitzer Tales, dessen Bach einst wohl durch sie zur Elbe floß, bis er durch rückschreitende Erosion angezapft seinen heutigen Weg um den Nordfuß des Kremin einschlug. Eine solche Anzapfung erscheint bei Stromverlegungen des in einer breiten Talaue mäandrierenden Hauptflusses leicht erklärbar.

Oberhalb dieses Ablenkungsknies fließt der Pitschkowitzer Bach in einem reifen, nach aufwärts immer breiter werdenden Tal, das schließlich in etwa 185 m Höhe bei Groß-Aujezd eine weite Mulde bildet. Der Bach fließt hier noch im Niveau des alten Talbodens, dessen heute außer Funktion geratene Fortsetzung wir an der Elbe in 180 m Seehöhe antrafen. Bei Groß-Aujezd erhebt sich aus der Talmulde am rechten Ufer ein flacher Gleithang bis zu einer Terrasse in 220 m Seehöhe; sie wird vom Pitschkowitzer Bach gequert, der unter der Lößdecke Basaltschotter angeschnitten hat. In gleicher Höhe liegt eine Terrasse auch am linken Ufer des Pitschkowitzer Baches über einem Schnitthang auf dem südlichen Teil des Selzer Plateaus. Über dem Pitschkowitzer Bach hat diese Terrasse eine relative Höhe von 35 m. Rechnet man den ersten Gefällsknick an der alten Mündung mit etwa 40 m hinzu, so erhalten wir einen alten Talboden in 75 m relativer Höhe über der Elbe. Das entspricht durchaus der Terrasse, welche von Engelmann[1]) am Fuße des Dobraiberges in 210 m Seehöhe aufgefunden wurde.

Oberhalb Pitschkowitz führt unser Bach den Namen Dreibergbach. Er fließt hier in einem engen Tal mit recht steilem Gefälle zwischen der auf etwa 230 m angestiegenen Terrasse und dem Weinberg (254 m). Nach aufwärts wird das Tal immer flacher, und wir gelangen endlich in eine neue Talweitung in 230 m Seehöhe, in die der Bach fast gar nicht eingesenkt ist. Sie entspricht den früher beobachteten Terrassen in 220 bis 230 m Seehöhe.

---

[1]) Engelmann, a. a. O., S. 62.

Digitized by Google

Talaufwärts finden wir bei der Leopoldsmühle unterhalb Neulenzel einen neuerlichen Gefällsknick von etwa 25 m Höhe, der nach oben in die Talweitung von Winney, am Eichbuschbach in die von Triebsch übergeht. Sie liegen in einer Seehöhe von etwa 290 m. Beide Talweitungen gehören dem gleichen Talboden an wie die Terrasse des Weinberges, die sich um den gleichen Betrag über die nächst tiefere Weitung oberhalb Pitschkowitz erhebt. Ferner gehören diesem Niveau die Terrassen des Weißen Berges und des nördlichen Selzer Plateaus an, die sich 60 m über die Weitung von Groß-Aujezd erheben. Wenn wir uns die Gefällskurve dieses Talbodens bis zur Elbe ausgeglichen denken, muß er eine relative Höhe von etwa 100 m über der Elbe besessen haben — wir gelangen auf das Plateau des Kremin.

Talaufwärts hat der Dreibergbach einen neuen, etwa 60 m hohen Gefällsknick zu überwinden, auf den bei 410 m Seehöhe die Talweitung von Ritschen folgt. Die Summe der Gefällsknicke steigt also auf 160 m. Die gleiche relative Höhe besitzt die Terrasse in 295 m auf der Höhe des Dobraiberges[1]).

Im Tal von Triebsch scheint diese Stufe zu fehlen. Über der Triebscher Talung folgt eine etwa 90 bis 100 m hohe Stufe, die sich bei 430 m zur Mulde von Rübendörfel öffnet. Sie dürfte wohl aus der Vereinigung zweier Stufen hervorgegangen sein, deren untere dem 60 m hohen Gefällsknick unterhalb Ritschen entspricht, während die obere zu einem noch älteren, 30 bis 40 m höher gelegenen Talniveau emporführt. Die Vereinigung der beiden Stufen scheint durch eine relativ junge Talverlegung bedingt zu sein, da sich bei Rübendörfel etwas über dem heutigen Talboden ein Trockentälchen öffnet, das in südwestlicher Richtung gegen den Dreibuschbach führt. Der Talkessel von Rübendörfel entspricht demnach einer Terrasse in 190 bis 200 m relativer Höhe über der Elbe und somit der Dubitzer Talung.

Endlich führt eine letzte, 30 bis 40 m hohe Stufe von Rübendörfel auf die 500 m hohe Verebnungsfläche empor, die einer Terrasse von 230 bis 240 m relativer Höhe über der Elbe, also der Terrasse von Qualen entspricht. In der Zeit, als die Verebnungsfläche an der Elbe längst zerschnitten war, bildete sie hier weitab von der Erosionsbasis die Talsohle der kleinen Bäche.

Wenn wir von der Talaue absehen, die nur 5 bis 10 m über dem Elbspiegel gelegen ist, müssen wir demnach im Elbtal sechs Terrassenniveaus erwarten, die ebenso vielen Unterbrechungen in der Tiefenerosion entsprechen. Die beiden höchsten sind älter als der A-Talboden Engelmanns; sie entsprechen der Ebenheit bei Arnsdorf und ihrer ersten Abstufung daselbst. Die vier unteren Terrassen entsprechen

[1]) Engelmann, a. a. O., S. 64.

Digitized by Google

den von Engelmann mit A bis O_1 bezeicneten. Auch seine Angaben für die relativen Höhen stimmen recht gut mit unseren Befunden überein. Nur in bezug auf die E-Terrasse können wir ihm nicht beipflichten. Engelmann[1]) stellt die 6 m mächtige Sand- und Schotterablagerung bei Kote 261 am Abhang des Dobraiberges, 125 m über dem Elbspiegel zu den E-Terrassen, die danach auf der etwa 11 km langen Strecke von der Brozaner Platte bis zum Mittelgebirge nicht nur relativ, sondern auch um 20 m absolut angestiegen wäre. Eine Terrassenform ist hier nicht erkennbar. Wir möchten diese Schotter eher für eine Ablagerung in einer Gehängenische halten und das Plateau des Kremin als E-Terrasse ansprechen. Danach würde bereits die E-Terrasse das Ansteigen aus Innerböhmen gegen das Mittelgebirge nicht mehr mitmachen.

Den Verlauf der beiden höchsten Terrassen im Mittelgebirge haben wir bereits zu schildern versucht. Das 160-m-Niveau beginnt mit den Schottern auf dem Dobraiberg in 295 m Seehöhe. Etwas tiefer liegen Sande und Schotter am linken Ufer der Elbe bei Aussig, im Norden bei Ziebernik in 280 m, im Westen auf der Humboldtshöhe in 260 bis 270 m. In gleicher Höhenlage setzen sie sich auch talabwärts fort. Südlich vom Schafberg bei Schwaden und nordöstlich von Warta liegen sie gleichfalls in 270 m, auf dem Hradischkaberg in 260 bis 270 m. In etwa gleicher Höhe treten solche Ablagerungen bei Politz in 266 m zu beiden Seiten des Steinbaches auf.

Zwischen dem Dobraiberg und Aussig fehlen entsprechende Terrassen. Wenn wir uns jedoch den Talboden ergänzt denken, erhalten wir für jene Zeit ein viel steileres Gefälle für das Elbtal oberhalb Aussig als heute. Die Ursache hierfür ist in den damaligen hydrographischen Verhältnissen bedingt. Noch im Dubitzer Stadium hat die Eger-Biela durch diese Talung die Elbe erreicht. In der Folge wurde sie gegen Aussig hin abgelenkt. Die Elbe war also oberhalb Aussig wasserärmer als heute, wo sie noch vor ihrem Eintritt ins Mittelgebirge die Eger aufnimmt. Sie besaß daher oberhalb Aussig ein steileres Gefälle als heute, so daß die relative Höhe des alten Talbodens talaufwärts wachsen muß. Da die relativ schwache Elbe oberhalb von Aussig nur einen verhältnismäßig schmalen Talboden ausbilden konnte, ist dieser hier in der Folge weit stärker zerstört worden als weiter abwärts, wo seither keine Vergrößerung des Einzugsgebietes eingetreten ist. Da jedoch das Gefälle des A-Talbodens zwischen Dobraiberg und Aussig um 20 m größer war als heute, müssen noch andere Momente als die vermehrte Wasserführung im Oberlauf mit in Betracht kommen. Wahrscheinlich konnte die Elbe unterhalb Aussig ihren Talboden flächenhaft abtragen, während sie weiter talaufwärts ihre Kraft in der

[1]) Engelmann, a. a. O., S. 63/64.

Digitized by Google

Tiefenerosion erschöpfte. Dann ist der A-Talboden bei Aussig etwas jünger als auf dem Dobraiberg. Eine tektonische Störung ist nicht wahrscheinlich, da sie sich sonst auch bei den älteren Terrassen kundgeben müßte.

Das 100-m-Niveau beginnt am Südrand des Mittelgebirges auf dem Kremin in 239 m Seehöhe. Unterhalb Leitmeritz liegt bei Kote 242 m eine deutliche Terrassenform auf oberturonen Tonmergeln. Ihr Gleithang gegen die Elbe ist bis zu 220 m von groben, kleine Geschiebe führenden Sanden bedeckt. In gleicher Höhe liegt die Terrasse, welche das Dorf Michelsberg trägt. Nördlich von Michelsberg ist die Terrassenform durch eine Reihe kleiner Tälchen zerstört, zwischen denen jedoch südlich von Malitschen in 249 m Seehöhe geschichtete fluviatile Sande erhalten sind. Dann treten Ablagerungen in gleicher Höhenlage erst wieder fast am Nordrand des Mittelgebirges zu beiden Seiten des Steinbaches und als Terrasse in 220 m Seehöhe auf der Schäferwand bei Bodenbach auf. Die spärlichere Erhaltung dieses Niveaus erklärt sich daraus, daß sein Abstand von dem nächst tieferen Niveau nur 25 m beträgt. Der Fluß fand während der relativ kurzen Dauer der Tiefenerosion nur wenig Gelegenheit zu seitlicher Verschiebung und konnte daher den höheren Talboden recht vollkommen vernichten.

Die Ablagerungen im Dubitzer Niveau und auf den Talböden in 160 und 100 m relativer Höhe sind zum größten Teil auf den geologischen Karten des Mittelgebirges von Hibsch verzeichnet. Hibsch bezeichnet sie als Hochterrassenschotter, während die dem 75-m-Niveau angehörigen Ablagerungen teils als Mittel-, teils als Hochterrassenschotter kartiert sind. Dieses Niveau beginnt am Südrand des Mittelgebirges in halber Höhe des Dobraiberges mit einer deutlichen Schotterterrasse in 210 m Seehöhe. Am Deblikberg, wo Sande und Schotter von 440 m bis zum Talboden herabreichen, läßt Hibsch die Mittelterrassenablagerungen in dieser Seehöhe beginnen. Eine deutliche Terrainstufe ist hier aber nicht aufzufinden. Sehr deutlich treten Reste dieses Talbodens in der Umgebung von Aussig auf. Hier trägt das Plateau der Ferdinandshöhe zwischen 195 und 205 m eine 10 m mächtige Schotterdecke, und in derselben Höhe bedecken Sande und Schotter den Phonolithlakkolithen des Marien- und Steinberges. Eine sehr schöne Schotterterrasse liegt auf der Ostseite des Talspornes im Mäander von Waltirsche in etwa 200 m Seehöhe. Der Mäander ist heute bereits beträchtlich nach abwärts, also nach Osten gewandert, und die Terrasse senkt sich mit einem Schotter bedeckten Gleithang zur Elbaue. Vom Jungfernstein bei Jakuben an gegen Norden treten Ablagerungen dieses Niveaus am rechten Elbufer recht häufig auf. Am Nordrand des Jungfernsteins bilden sie eine Terrasse in e-

Digitized by Google

190 m Seehöhe; in gleicher Höhe liegen sie nördlich von Politz und bereits unter der Terrasse in etwa 175 bis 180 m Seehöhe südlich von Krischwitz. In der Umgebung von Tetschen treten entsprechende Ablagerungen, die Hibsch hier ausschließlich als Hochterrassenschotter kartiert, zwischen 60 und 80 m über dem heutigen Elbspiegel in etwa 180 bis 200 m Seehöhe auf. Der ehemalige Talcharakter ist aber nur auf der Fockschen Höhe zwischen 190 und 200 m und auf dem kleinen Plateau südlich der Schäferwand in 200 m Seehöhe erhalten. Auf der Fockschen Höhe ist den Schottern auch nordisches Material beigemengt, doch liegt darin kein sicherer Beweis für das Alter dieser Ablagerungen. Das nordische Material dürfte nach Hibsch[1]) aus dem Nordosten des Quellgebietes des Polzen stammen und durch diesen Fluß bis an seine einst höher gelegene Mündung in die Elbe transportiert worden sein. Danach ist das 75-m-Niveau entweder gleich alt oder jünger als die Haupteiszeit in Norddeutschland.

Erst nach Ausbildung dieses Talbodens erfolgte die Trennung von Eger und Biela. Engelmann[2]) hat darauf hingewiesen, daß der Egerlauf südlich des Mittelgebirges erst zur Zeit seines O-Stadiums entstand, da erst in diesem Niveau den Elbschottern südlich des Mittelgebirges von der Eger stammendes Material beigemischt ist. Unser unterstes Terrassenniveau in etwa 40 m Höhe über dem Elbspiegel entspricht dem Engelmannschen Niveau O_1. Wir lernten es in 180 m Seehöhe an der einstigen Mündung des Pitschkowitzer Baches in die Elbe kennen. In gleicher Höhe sind in einem Wasserriß oberhalb Trschebautitz unter der Lößdecke Elbschotter aufgeschlossen, welche Basalt-, Kiesel- und einzelne Gneisgerölle enthalten. In gleicher Höhe liegt die deutliche Terrassenform, auf welcher die höheren Stadtteile von Leitmeritz erbaut sind. Dann ist am Nordwestabhang des Deblikberges in 182 m Seehöhe eine deutliche Terrasse auf Schottern ausgebildet, die hier den Abhang vom heutigen Talboden bis in eine Höhe von 220 m einheitlich bedecken. Bei Obersedlitz ist ein mächtiger, schotterbedeckter Gleithang zwischen 140 und 180 m ausgebildet. Östlich des Steinberges liegt eine kleine Schotterterrasse in etwa 180 m Seehöhe. Auch am Ostrand des Talsporns von Waltirsche läßt sich bei etwa 160 bis 170 m ein kleiner Gleithang erkennen. Eine recht deutliche Terrassenform mit anschließendem Gleithang tritt zu beiden Seiten des Steinbaches in 160 m auf. Südlich des Baches liegt die Terrasse auf Schottern, nördlich auf oligozänen Sanden. In gleicher Höhe liegt die Schotterterrasse, auf welcher der größte Teil von Tetschen erbaut ist.

[1]) Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Bl. I, Umgebung von Tetschen, S. 76.

[2]) Die Terrassen der Moldau-Elbe usw., S. 58 ff.

Digitized by Google

Wir haben damit die sechs Terrassenzüge, die sich am Pitschkowitzer Bach in Gefällsknicken äußerten, durch das Mittelgebirge verfolgt. Sie entstanden sukzessive während der Pausen in einer einheitlichen Tiefenerosion, während welcher die Schotterablagerung jedoch nie ganz aufhörte. Die Talböden sind dort am besten erhalten, wo ihre Abstände voneinander am größten waren, also in den höheren Niveaus. In den tieferen verfließen sie meist mit den Gehängen. Besonders deutlich finden sie sich dort, wo nach ihrer Ausbildung das oberhalb gelegene Einzugsgebiet lange Zeit eine geringere Ausdehnung besaß, der Fluß also relativ wasserärmer war als zur Zeit ihrer Bildung. Dies gilt für die beiden höchsten Niveaus zwischen Dubitz und Aussig. Ablagerungen finden sich besonders auf der konkaven Seite der Flußbögen, die, wie z. B. am Deblikberg, keine Mäander sein müssen. Daß trotz nachträglicher Vermehrung der Wasserführung die Terrassen am Dobraiberg nicht entfernt wurden, erklärt sich daraus, daß hier der Fluß beim Einschneiden schon weiter oberhalb auf hartes Gestein traf als früher und daher nicht mehr imstande war, einen so weiten Talboden zu schaffen als während der früheren Stadien.

Nach Ausbildung des 40-m-Niveaus hat die Elbe ihr Tal noch weiter bis unter den heutigen Talboden vertieft und gleichzeitig ihre Gehänge mit Schottern bedeckt. Später hat sie ihr so geschaffenes Tal bis zu einer Höhe von etwa 10 m über dem heutigen Flußspiegel mit Schottern verschüttet und in diese ihr heutiges Tal eingeschnitten. Mit einem Eisstau hat diese junge Aufschüttung sicher nichts zu tun. Wir möchten sie auf tektonische Bewegungen, vielleicht auf eine Oszillation des Meeresspiegels an der Nordseeküste zurückführen.

Zur Morphologie des nördlichen Schiefergebirges.

Von **Professor Dr. G. Braun**, Greifswald.

Über die Morphologie des Nordrandes des Rheinischen Schiefergebirges liegen zwei neue Arbeiten[1]) vor, die Anlaß bieten, einmal einige Fragen der Morphologie mitteldeutscher Gebirge erneut zur Diskussion zu stellen. Beide Arbeiten bedienen sich für Untersuchung und Darstellung leider nicht der zeitgemäßen geographischen Methoden, sind daher verhältnismäßig schwer verständlich. Es werden in ihnen zwei Probleme unserer Mittelgebirge berührt, das der Gebirgsränder und das der tertiären Flächen.

[1]) F. Goebel: Die Morphologie des Ruhrgebietes. Diss. Bonn. — Verh. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande usw. 73. 1916 (1918). — Margarete Kirchberger: Der Nordwestabfall des Rheinischen Schiefergebirges zwischen der Reichsgrenze und dem Ruhrtalgraben. Ebda. 74. 1917 (1919).

Digitized by Google

Die Gebirgsränder sind von der Morphologie auffallend lange vernachlässigt, und selbst in guten Arbeiten über Gebirge findet sich oft kein Wort über den Rand derselben. W. M. Davis hat auch diese Frage aufgegriffen[1]), sie wird nun wohl nicht wieder vergessen werden. In Mitteldeutschland kommt den Gebirgsrändern deshalb eine besondere Bedeutung zu, weil sich dort die Möglichkeit bietet, über die verschiedenen in den Gebirgen und ihrem Vorland auftretenden Flächengruppen die erforderliche Klarheit zu gewinnen. Es ist ja eine alte Streitfrage, ob die Oberfläche unserer aus paläozoischen Gesteinen bestehenden Gebirgsrümpfe noch die permische Abtragungsfläche ist oder wieweit diese durch tertiäre Flächen ersetzt wurde. Diese Frage ist zwar im Grunde bereits dahin entschieden, daß die paläozoische Fläche nur in geringen Teilen erhalten ist, sie muß aber in jedem Einzelfall erneut gestellt und beantwortet werden. Es gilt, die aufgedeckte permische Fläche zu suchen und ihre Verbreitung festzustellen. Daneben gilt es, die tertiäre, die sie unter meist sehr spitzem Winkel schneidet, zu ermitteln und zu datieren, wozu das im Vorland oft vorkommende Tertiär die erwünschte Möglichkeit bietet.

Damit kommen wir zu dem zweiten Problem, der Flächengliederung der Oberfläche des Gebirges selbst. Auch hier ist die Altersbestimmung beim jetzigen Stand der Forschung die wichtigste Aufgabe, um das erkundete Gebiet in einen weiteren Rahmen einpassen zu können.

Sehen wir nach diesen Bemerkungen zu, wieweit die vorliegenden Arbeiten sich mit den angedeuteten Problemen befassen. Die Kirchberger sche Studie betrifft speziell den Rand, wir beginnen mit ihr. Die Verfasserin gibt in Tafel III eine graphische Zusammenfassung ihrer Ergebnisse in Form schematischer Profile über die Entwicklungsgeschichte des Gebirgsabfalles. Dieselben sind nun leider nicht recht klar und schon in ihrem die Struktur darstellenden Teil anfechtbar: die Mächtigkeiten des Senon sind willkürlich und wechselnd eingetragen; es fehlen vollkommen die angeblichen, Stufen schaffenden Brüche, auf welche der Text und die Karte so großes Gewicht legen, und es sind die pliozänen Mosperter Sande in nicht verständlicher Weise eingezeichnet.

Über diese Schwierigkeiten könnte man nun ja mit Hilfe der vorhandenen guten geologischen Karten und Darstellungen von Holzapfel hinwegkommen, bedenklicher ist es, daß auch die morphologische Ausdeutung des augenscheinlich, wie gesagt, nicht klar erfaßten geologischen Bildes nicht ganz zu Ende gedacht ist und komplizierter erscheint als nötig. Um das nachzuweisen und um zugleich auf den tatsächlichen Zustand zu kommen, möge auf das Wirklichkeitsprofil (Prof. 3 Taf. I) zurückgegriffen werden, das in südnördlicher Richtung vom Venn zum Aachener Wald führt. Ich sehe auf diesem Profil folgendes: erstens einen Gebirgsabfall mit einigen Buckeln („Stufen"), der zum Teil mit der präsenonen Fläche zusammenfällt, zweitens eine jüngere, postsenone Einebnung, die über der Kreide des Aachener Waldes liegt und nach dem Venn übergreift, und drittens eine da-

[1]) W. M. Davis: Die erklärende Beschreibung der Landformen. Leipzig 1912, S. 300.

Digitized by Google

zwischenliegende, noch jüngere Ausräumung, die in der Zone der auskeilenden Kreidesedimente streicht.

Suchen wir nach weiteren Anhaltspunkten für die Altersbestimmung, so ergibt sich, daß auf den Höhen des Aachener Waldes nach Holzäpfel Oligozän liegt, wir uns also dort auf einer präoligozänen Fläche befinden. In der Ausräumung der auskeilenden Kreidesedimente aber liegen die Mosperter Sande, die höchstwahrscheinlich Pliozän sind.

Nach diesen Feststellungen gehen wir auf Prof. 1 der Tafel III bei Kirchberger zurück, das den Zustand im Altmiozän darstellen soll. Die Verfasserin zeichnet richtig den Härtling des Venn im Süden, eine nach Norden hin ansetzende, von paläozoischen Schichten auf das Senon übergreifende Fußfläche. Es fehlen nur die oligozänen Sedimente selber, die doch im „Altmiozän" gewiß vorhanden waren und eben die Datierung liefern. Es handelt sich zum Teil bei ihnen um die gleichen Feuersteinschotter, wie sie im Venn selbst vorkommen, so ist auch auf diesem Wege der Zusammenhang nachweisbar. Jetzt haben wir nur eine an der Grenze der Sedimente gegenüber dem Rumpf und epigenetisch im Verhältnis zu den oligozänen Schichten von Nordosten, dem Rheingebiet, her einsetzende Ausräumung einzuführen — die auch der Verfasserin durchaus begründet erscheint —, und es ergibt sich ohne komplizierte tektonische Verschiebungen und Achsenschwenkungen das heutige Bild. Die „Stufen", die der Untersuchung Schwierigkeiten bereiten, sind doch wohl durch Härteunterschiede des Gesteins bedingt, zumal sie im Streichen der paläozoischen Faltungsachsen verlaufen. Es ist daher der Rand des Schiefergebirges auch hier durchaus typisch gebaut, und seine Oberfläche erweist sich dem Alter nach als präoligozän bis oligozän[1]).

Der Verfasser der zweiten genannten Arbeit, F. Goebel, gibt auf Tafel XI eine Rekonstruktion der unzertalten Oberfläche des Ruhrgebiets, die auf S. 201 erläutert wird. Die Rekonstruktion gründet sich auf noch vorhandene Plateaus, sonst Berggipfel. Der Text führt meines Erachtens nicht genügend scharf den Nachweis der wirklich vorhandenen und an den Rändern von Kanten begrenzten Plateauflächen — und nur solche dürften zur Stützung von Rekonstruktionen in Frage kommen. Ich möchte daher die Rekonstruktion noch nicht als endgültig ansehen. Ihre Isohypsen beruhen auf dem heutigen Gewässernetz, und der Verfasser leitet wiederum das heutige Gewässernetz aus ihnen ab; mir scheint da Nachprüfung geboten. Immerhin ist der Gedanke richtig. Es fehlt aber hier die Altersbestimmung; sie wird S. 147/148 des Textes nur etwas beiläufig auf „prämiozän" angesetzt, wesentlich unter Heranziehung von Literatur. Der Rand wird überhaupt kaum berücksichtigt, es heißt nur sehr unklar (S. 210), daß die Rumpffläche ohne Bruchlinien (!) in die (!) Kreidedecke übergeht, was wohl soviel heißen soll, als daß diese tertiäre Rumpffläche auch über die Kreide, wie im Aachener Walde, hinweggeht.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, den fleißig gewonnenen und dargestellten Einzelergebnissen beider Arbeiten zu folgen und sie

[1]) Vgl. über den Ostrand ganz in meinem Sinn O. Maull in Jahresber. Frankf. Ver. f. Geogr. u. Statistik. 81/83. 1919.

Digitized by Google

zur Darstellung zu bringen. Wer die betreffende Gegend näher zu studieren wünscht, muß ohnehin diese Arbeiten zu Rate ziehen und wird Gewinn davon haben. Mir kam es nur darauf an, einiges Grundsätzliche an ihnen zu erläutern. Man könnte es dahin zusammenfassen:

Beiden Studien mangelt es an Schärfe der Problemstellung, sobald man sie im Rahmen des derzeitigen Standes der morphologischen Erforschung unserer Mittelgebirge prüft. Das Problem im Bereich der Kirchbergerschen Arbeit lautet etwa: wie ist die Rumpffläche des Aachener Waldes mit der des Venn zu verbinden, wann und wie ist die präpliozäne Ausräumung am Nordrand des Gebirges entstanden. Die mit so großem Fleiße konstruierte und sauber gedruckte Karte löst diese Fragen nicht. Für das Goebelsche Gebiet scheint mir die wirklich einwandfreie Rekonstruktion der Rumpffläche die nächste Aufgabe; ihr Alter und ihr Übergang ins Vorland sind zu untersuchen. Ihre Zerstörung im heutigen Zyklus ist dagegen bereits gut behandelt.

Mögen diese Bemerkungen die Autoren anregen, erneut auf dem von ihnen mit schönem Erfolg betretenen Gebiete weiter zu forschen. Es wird dann gelingen, ihre Studien noch wesentlich zu vertiefen und unser Wissen zu fördern.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Europa.

****Die deutsche Volkszählung am 8. Oktober 1919.** Von der deutschen Volkszählung am 8. Oktober 1919 liegen in den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches 1919, Heft IV, jetzt die vorläufigen Ergebnisse vor. Die ganze, im Deutschen Reiche wohnende Bevölkerung kann noch nicht übersehen werden, es ist vielmehr vorläufig nur die „aus der Zählgemeinde versorgte ortsanwesende und vorübergehend abwesende Zivilbevölkerung" nachgewiesen. Doch entspricht diese Zahl fast genau der Zivilbevölkerung des Deutschen Reiches nach den Abtretungen, aber noch mit den Abstimmungsgebieten. Da man bislang völlig im Unklaren war, wie groß die Wirkungen der Bevölkerungsvermehrung seit der letzten Zählung vom 1. Dezember 1910 einerseits, die Verminderung durch die Kriegsverluste und vor allem durch die Hungerblockade und Abtretungen anderseits sind, seien einige Resultate bereits jetzt gegeben. Sie erlauben schon zu erkennen, daß die in Heft 1/2 gegebenen Zahlen der Bevölkerung des Deutschen Reiches (S. 65 dieses Jahrganges), trotzdem sie sich auf die alte Zählung stützen mußten, nicht viel von der Wahrheit abweichen, denn Bevölkerungsvermehrung und -rückgang haben sich etwa die Wage gehalten. Sie wurden dort auf 59 575 Tausend berechnet, während die Zivilbevölkerung am 8. Oktober 1919 **59 668 Tausend** betrug.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Zivilbevölkerung der einzelnen Staaten verglichen mit der Gesamtbevölkerung 1910.

Digitized by Google

	Zivilbevölkerung 8. Oktober 1919	Gesamtbevölkerung 1. Dezember 1910
Deutsches Reich	59 667 929	64 896 881
Preußen	36 621 839	40 156 791
Bayern	7 026 003	6 876 491
Sachsen	4 641 597	4 802 485
Württemberg	2 509 089	2 435 611
Baden	2 186 235	2 141 832
Hessen	1 277 631	1 282 219
Mecklenburg-Schwerin	650 711	639 879
Sachsen-Weimar	429 831	417 166
Mecklenburg-Strelitz	111 219	106 347
Oldenburg	509 999	482 430
Braunschweig	476 446	490 387
Sachsen-Meiningen	274 579	278 792
Sachsen-Altenburg	209 904	216 313
Sachsen-Koburg-Gotha	258 555	257 208
Anhalt	326 295	331 047
Schwarzburg-Sondershausen	92 692	89 984
Schwarzburg-Rudolstadt	97 983	100 712
Waldeck	63 488	61 723
Reuß ä. L.	211 324	72 616
Reuß j. L.		152 765
Schaumburg-Lippe	46 416	46 650
Lippe	151 067	150 749
Lübeck	119 549	116 533
Bremen	309 193	298 736
Hamburg	1 066 287	1 015 707
Elsaß-Lothringen	—	1 871 702

Die Bevölkerung der preußischen Provinzen betrug:

Ostpreußen	2 168 999	2 063 746
Stadt Berlin	1 891 084	2 064 153
Brandenburg	4 288 488	4 091 620
Pommern	1 740 669	1 716 445
Westpreußen	314 179	1 703 542
Posen		2 100 096
Schlesien	5 107 677	5 226 293
Sachsen	3 086 644	3 088 778
Schleswig-Holstein	1 597 557	1 619 673
Hannover	2 972 834	2 942 546
Westfalen	4 450 943	4 127 904
Hessen-Nassau	2 246 469	2 221 249
Rheinland	6 686 304	7 120 519
Hohenzollern	69 989	71 009

Mit der neuen Volkszählung beginnt eine neue Periode der deutschen Bevölkerungsstatistik. Es fordert dieser Moment geradezu heraus, sich einen Überblick über die Bewegung der Bevölkerung während des verflossenen Zeitraums des deutschen Kaiserreichs zu machen. Die stete, gleichmäßige Bevölkerungszunahme ist das beste Zeichen des glanzvollen Aufschwunges. Wir stellen noch einmal für das Deutsche Reich und Preußen die Bevölkerungszahlen zusammen (in Tausenden von Bewohnern):

	1871	1875	1880	1885	1890	1895	1900	1905	1910	1919
Deutsches Reich	41 061	42 727	45 234	46 855	49 428	52 280	56 367	60 641	64 896	59 668
Preußen	24 607	25 742	27 279	28 314	29 957	31 855	34 473	37 293	40 156	36 622

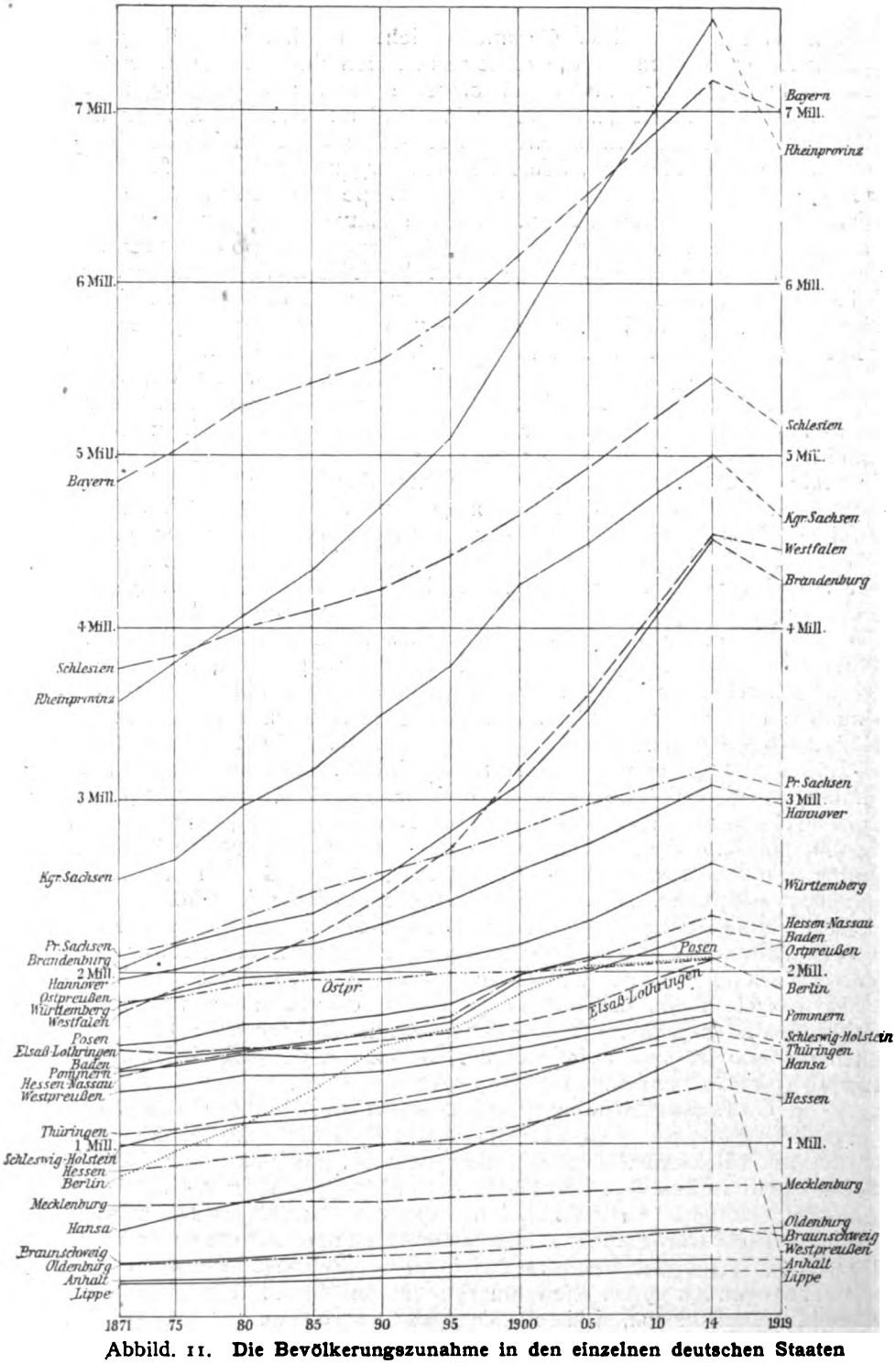
Digitized by Google

Lehrreicher als diese Gesamtübersicht ist eine Darstellung der Bevölkerungszunahme für die einzelnen Staaten und Provinzen, wie sie Abbild. 11 gibt. Es sind dabei einzelne Staaten zusammengezogen worden. So umfaßt Mecklenburg seine beiden Staaten, Thüringen umfaßt Sachsen-Weimar-Eisenach, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Koburg-Gotha, Sachsen-Meiningen, beide Schwarzburg und beide Reuß, Hansa faßt die drei Hansastädte in sich und Lippe die beiden Lippe und Waldeck. Die Kurven zeigen, daß die Entwicklung zwar in allen deutschen Staaten überall voranging, daß aber das Tempo ein wesentlich verschiedenes war. Die Industriegebiete (Rheinland, Westfalen, Sachsen, Schlesien) zeigen gewaltige Bevölkerungszunahmen, die Landwirtschaftsdistrikte (Mecklenburg, Pommern, Ost- und Westpreußen) dagegen nur bescheidenen Anwachs. Die Hansastädte haben von der Zunahme der Gesamtbevölkerung für ihren Handel und somit für ihr Wachstum großen Vorteil gezogen. Thüringen bleibt durch seine Kleinstaaterei etwas in der Entwicklung zurück, Schleswig-Holstein mit seinen großen Landwirtschaftsgebieten (neben Kiel und Altona) schlägt es sogar. Lehrreich ist der Vergleich Berlins mit der Provinz Brandenburg. Berlins Wachstum ist in den siebziger und achtziger Jahren ein gewaltiges, Brandenburg nimmt daran teil, in den neunziger Jahren wächst die Provinz schon schneller als die Hauptstadt. Um 1905 tritt der Umschwung ein. Berlins Weichbildgrenze ist vollgebaut, die Bevölkerung flutet in die Nachbarstädte, und Berlin entvölkert sich durch Citybildung, daher das einem Industrieland (wie Westfalen) gleiche Wachstum von Brandenburg und die Bevölkerungsabnahme in Berlin.

Erschreckend deutlich aber tritt in den Kurven die Bevölkerungsabnahme durch Gebietsabtretungen, Kriegsverluste und vor allem die Hungerblockade in Erscheinung. Die letzte offizielle Zählung der Bevölkerung stammt aus dem Jahre 1910. Da aber die Zunahme bis 1914 ohne Störung verlief, so wurden bis zu diesem Jahre die Kurven gemäß der Durchschnittszunahme ausgezogen. Die Bevölkerungsabnahme aber ist erst langsam, dann schneller und schneller erfolgt, entsprechend der immer verheerender wirkenden Blockade. Sie ließ sich nicht einwandsfrei darstellen. Da Gebietsabtretungen nur für die Rheinprovinz, Schlesien und Westpreußen in Frage kommen, so kann man bei den andern Staaten in dem Abwärtssteigen der Kurven die Schwere der Verluste durch Hunger und Krieg erkennen. Besonders das übervölkerte Sachsen hat darunter gelitten, ebenso Brandenburg und Berlin, während die Industrieregionen durch Zuzug die Verluste eher ausglichen. Hunger und Krieg hat die Bevölkerung etwa auf den Stand von 1910 zurückgeführt.

Die Großstadtentwicklung im verflossenen Zeitraum ist aus den neuesten Zählungsresultaten ebenfalls schon zu übersehen, wenn auch wieder nur die Zivilbevölkerung angegeben ist. Wieder sollen hier die Großstädte (wie in dieser Zeitschrift 1910, S. 662) nicht nach Gemeinden geordnet, sondern nach Wohnkomplexen zusammengestellt werden, indem versucht wurde, die geschlossenen Siedelungen zusammenzuziehen. Danach hat 1919 das Deutsche Reich 40 Großstädte über 100000 Einwohner (gegen 43 1910). Neu hinzugekommen sind München-Gladbach-Rheydt, Hagen-Haspe, Lübeck, dagegen fortgefallen Straßburg i. E., Danzig, Posen, Wiesbaden, Saarbrücken und Mülhausen i. E.

Digitized by Google



Abbild. 11. **Die Bevölkerungszunahme in den einzelnen deutschen Staaten und Provinzen von 1871 bis 1914.**

Digitized by Google

Reihenfolge der Städte über 100 000 Einwohner (als Siedelungseinheiten genommen) in Tausenden:

	1919	1910		1919	1910
1. Berlin[1])	3422,3	3430,9	21. Mannheim	228,5	193,4
2. Hamburg-Altona[2])	1231,8	1176,0	22. Duisburg	199,7	227.1
3. Cöln	630,9	511,0	23. Kiel	197.9	208,8
4. München	623,3	593,1	24. Halle	180,3	180,5
5. Leipzig	606,9	585,7	25. Gelsenkirchen	169,1	168,3
6. Dresden	529,5	546.8	26. Kassel	159,9	153,1
7. Breslau	489,6	510,9	27. Augsburg	153,3	126,5
8. Essen	438,3	293,0	28. Aachen	145,7	156,0
9. Frankfurt a. M.	432.8	414,4	29. Bochum	142,7	136,8
10. Düsseldorf	399,8	356,7	30. Braunschweig	139,1	143,3
11. Hannover-Linden	391,5	360,0	31. Karlsruhe	136,0	134,0
12. Nürnberg	352,1	332,5	32. M.-Gladbach Rheydt	130,1	—
13. Elberfeld-Barmen	314,9	339,1	33. Erfurt	127,8	111,5
14. Stuttgart	310,9	285,6	34. Mülheim a. Ruhr	126.8	110,6
15. Chemnitz	297.9	286,5	35. Crefeld	124,7	129,2
16. Dortmund	296.4	212,9	36. Hagen-Haspe	116,9	—
17. Magdeburg	279,5	279,6	37. Lübeck	112,3	—
18. Königsberg	261.7	248,0	38. Hamborn	110,0	101,7
19. Bremen	255,7	246,8	39. Mainz	109,1	113,2
20. Stettin	231,7	234,0	40. Plauen	105,1	121,1

W. B.

Reichswohnungszählung. Unter den Folgen des Krieges ist für das Wirtschaftsleben und die Bevölkerungsbewegung des Deutschen Reiches die allgemeine Wohnungsnot von einschneidender Bedeutung geworden. Über ihre Ursachen und ihr allmähliches Zustandekommen geben uns die Ergebnisse der Reichswohnungszählung[3]) von 1918 willkommene Aufschlüsse. Diese Wohnungszählung ist die erste, die gleichzeitig im ganzen Reiche durchgeführt wurde. Frühere Wohnungszählungen wurden nur von einzelnen Bundesstaaten und besonders den Gemeinden angestellt, und ihre Ergebnisse sind nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar. Die Reichswohnungszählung wurde notwendig durch die jahrelang fast vollständig unterbrochene Bautätigkeit, die Frage nach der Beschaffung der Rohstoffe und Arbeitskräfte, die Verlegung vieler Industrien, des damit zusammenhängenden Wohnungswechsels und der nach der Demobilisation und der Rückkehr der Kriegsgefangenen zu erwartenden Wohnungsverschiebung. Die Zählung wurde im ganzen Reiche vom 12. bis 31. Mai 1918 in allen Gemeinden durchgeführt, die nach der Volkszählung vom 5. Dezember 1917 5000 und mehr Zivileinwohner hatten. Einige rein ländliche Gemeinden mit mehr als 5000 Einwohnern wurden von der Zählung ausgeschlossen, dagegen erstreckte sie sich auch auf viele Gemeinden mit weniger als 5000 Einwohnern, die dem Wohnungsbedürfnis größerer benachbarter Gemeinden dienten oder in Industriebezirken lagen. Im ganzen wurden von den etwa 75 000 Gemeinden des ganzen

[1]) Umfaßt: Berlin (1891,1), Britz, Charlottenburg (323,4), Friedenau, Friedrichsfelde, Gr. Lichterfelde, Grunewald, Lankwitz, Lichtenberg (143,3), Mariendorf, Neukölln (263,3), Nieder-Schönhausen, Pankow, Reinickendorf, Schmargendorf, Schöneberg (180,9), Steglitz, Tempelhof, Treptow, Weißensee und Wilmersdorf (141,0).

[2]) Umfaßt: Altona (166,4). Hamburg (1001,8), Wandsbek, Wilhelmsburg.

[3]) Reichswohnungszählung im Mai 1918. Bearbeitet im Statistischen Reichsamt. Statistik des Deutschen Reichs, Bd. 287, I. Berlin 1919. Verlag von Puttkammer und Mühlbrecht. Groß 8°. 27* und 120 Seiten. Ladenpreis 8 M.

Digitized by Google

Reiches 3782 Gemeinden mit einer Zivilbevölkerung von rund 32½ Millionen Einwohnern (55 % der Gesamtbevölkerung des Reiches) von der Zählung erfaßt. Die größten von der Zählung betroffenen Einwohnerzahlen entfallen naturgemäß auf die Industriegebiete, so in der Rheinprovinz 74 %, in den Kreishauptmannschaften Chemnitz und Leipzig 82 und 81 % und im württembergischen Neckarkreis 78 % der gesamten Bevölkerung. Die kleinsten fielen in die Gebiete mit vorwiegend landwirtschaftlicher Bevölkerung, so in Ostpreußen nur 27 %, Posen 25 % und Niederbayern nur 15 % der Gesamtbevölkerung. Zur Beschaffung des Materials dienten Hauslisten. Als Wohnräume zählten alle heizbaren Zimmer und Kammern. Als Kleinwohnungen gelten Wohnungen bis zu drei Wohnräumen ohne Küche, als mittlere Wohnungen solche mit drei Wohnräumen und mit Küche und Wohnungen mit vier Wohnräumen und als Großwohnungen solche mit fünf und mehr Wohnräumen. Im ganzen Deutschen Reiche wurden 9 176 137 Wohnungen gezählt. Von diesen waren 49,3 % Kleinwohnungen, 35 % mittlere Wohnungen und 15,7 % Großwohnungen. Von 100 Kleinwohnungen hatten nur eine Küche 0,5 %, einen Wohnraum ohne Küche 8,4 %, einen Wohnraum mit Küche 21,4 %, zwei Wohnräume ohne Küche 11,7 %, zwei Wohnräume mit Küche 50,9 % und drei Wohnräume ohne Küche 7,1 %. Ein großer Teil dieser Kleinwohnungen entfällt auf die östlichen Provinzen Preußens und auf Berlin. Dort waren von 100 Wohnungen 77 Kleinwohnungen, in Schlesien 75, Westpreußen 67, in Ostpreußen und Posen 75. Gering dagegen ist ihre Zahl in der Provinz Hannover, in Braunschweig und Hohenzollern mit je 20 % und in Württemberg mit 27 % aller Wohnungen. Sehr groß ist in Hannover der Anteil der Wohnungen mit drei Wohnräumen und Küche (32 %), während er in ganz Preußen nur 18 % ausmacht. Auch in Braunschweig und Württemberg ist diese Wohnungsgröße zahlreich. Deshalb erscheint die Zahl der mittleren Wohnungen in diesen Gebieten bedeutend, die der Kleinwohnungen dagegen gering. Unter einer leerstehenden Wohnung versteht die Statistik jede unbewohnte Wohnung, für die am Zählungstage kein Mietsvertrag lief.

Das Angebot an Wohnungen war sehr gering. Setzt man als Mindestmaß für ein genügendes Angebot fest, daß von je 1000 Wohnungen einer Wohnungsgröße 30 Wohnungen derselben Größe leerstehen, so hatten nur Berlin, Hohenzollern, das Königreich Sachsen, Mecklenburg-Strelitz, der oldenburgische Landesteil der Fürstentümer Lübeck und Birkenfeld, Reuß, Hamburg, das Oberelsaß und Lothringen ein genügendes Angebot. In letzteren beiden Gebieten erklärte sich der besonders hohe Anteil leerstehender Wohnungen aus dem durch den Krieg verursachten Fortzug vieler Einwohner. Bei den kleinen Wohnungen war das Angebot günstiger als bei den Wohnungen überhaupt, bei mittleren und großen blieb es dagegen hinter dem Durchschnitt meist zurück. Sehr gering war die Zahl leerstehender Wohnungen in den östlichen Provinzen Preußens, in Brandenburg, der Provinz Sachsen, Bayern, dem württembergischen Neckarkreis, Mannheim, Mecklenburg-Schwerin, Braunschweig, Sachsen-Koburg-Gotha, Anhalt, Lübeck und Bremen. In den großen Gemeinden war die Woh-

Digitized by Google

nungsnot im allgemeinen bedeutender als in den kleineren. Interessant ist, was die Statistik über die Ursache und die Zunahme der Wohnungsnot mit der Dauer des Krieges berichtet. Schon vor dem Kriege war die Zahl der leerstehenden Wohnungen nicht ausreichend, da die Bautätigkeit in den letzten Friedensjahren nachgelassen hatte. Während des Krieges besserten sich zunächst die Wohnungsverhältnisse, da viele verheiratete Männer mit eigener Wohnung, Junggesellen und Witwer, die zum Heere eingezogen wurden, ihre Wohnung aufgaben, Kriegerfrauen zu ihren Eltern oder anderen Verwandten zogen, die Zahl der Eheschließungen abnahm und viele junge Ehepaare auf die Gründung eines eigenen Hausstandes vorläufig verzichteten. Mit der langen Dauer des Krieges aber verschlechterten sich die Wohnungsverhältnisse ganz bedeutend, weil die Bautätigkeit ganz aufhörte, alle vorhandenen Wohnungen in Anspruch genommen wurden und neue nicht hinzukamen, so daß die Wohnungsnot schon im Mai 1918 größer war als vor dem Kriege. Außer den leerstehenden Wohnungen wurde durch die Hauslisten auch der voraussichtliche Wohnungsbedarf nach dem Kriege festgestellt, indem nach der Zahl der verheirateten oder verwitweten Frauen gefragt wurde, die zur Zeit der Zählung keine eigene Wohnung hatten, aber nach dem Kriege mit ihrem Ehemanne oder ihren Kindern oder allein eine besondere Wohnung beziehen wollten. Es zeigte sich hierbei, daß das Angebot an Wohnungen schon damals nicht ausreichte, um die Nachfrage zu befriedigen. In Berlin war das Angebot von leerstehenden Wohnungen von Ende 1913 bis Anfang 1916 um 12 000 gewachsen, von 1916 bis 1918 aber wieder um nahezu 21 000 gefallen. In Charlottenburg kamen kurz vor dem Kriege auf 1000 Wohnungen 29 leerstehende; 1915: 50, 1919 aber nur noch 8.

Der unglückliche Ausgang des Krieges hat die Wohnungsnot noch verschärft. Die aus dem Felde zurückkehrenden Truppen und die jetzt noch eintreffenden Kriegsgefangenen haben die Bevölkerung stark vermehrt, so daß sich die Nachfrage nach Wohnungen noch mehr gesteigert hat. Dazu kommt die erhöhte Zahl der Eheschließungen, die zum Wohnungsmarkt immer in naher Beziehung steht, die Vertreibung zahlreicher Familien aus dem Elsaß und den östlichen Provinzen, die sich notgedrungen der alten Heimat wieder zuwenden — aus dem Elsaß wurden über 100 000 Personen ausgewiesen —, die starke Belegung mit fremden Truppen in den besetzten Gebieten, die fremden Militärmissionen in den Großstädten, die Rückwanderung von Deutschen aus den Vereinigten Staaten und anderen Ländern, die geringe Möglichkeit der Auswanderung aus Deutschland und die Überschwemmung des Reiches mit Fremden aller Nationen, die infolge der schlechten Valuta bei uns unverhältnismäßig billig leben. Nur in geringem Maße kann die Nachfrage nach Wohnungen durch freigewordene militärische Bauten (Kasernen, Truppenübungsplätze usw.), durch Schlösser und andere leerstehende Gebäude befriedigt werden. Die riesig gesteigerten Arbeitslöhne im Baugewerbe und die fast unerschwinglichen Preise für Rohmaterialien werden in absehbarer Zeit die Möglichkeit von Neubauten auf ein Minimum einschränken, so daß wir nicht so bald von der Wohnungsnot befreit sein werden. *Rudolphi.*

Digitized by Google

Die primitive Form der **Wanderschäferei,** die sich überall dort findet, wo die Schafhaltung sich noch auf einer niedrigen Entwicklungsstufe befindet, ist auch in Deutschland noch nicht völlig erloschen. Die wachsende Intensität des landwirtschaftlichen Betriebes, die Verringerung der Brache und der Stoppelweiden ebenso wie die stärkere Ausbildung des Privateigentums an den Weideflächen haben ihr allmählich den Boden entzogen, aber sie findet dennoch immer noch ihre Existenzmöglichkeiten dann, wenn das Futter für die Schafe in mehreren Betrieben, die nicht allzu fern voneinander gelegen sind, in einem zeitlichen Nacheinander zur Verfügung gestellt werden kann. Um nun einen Überblick darüber zu gewinnen, wie weit die Wanderschäferei auf deutschem Boden noch verbreitet ist, hatte die deutsche Landwirtschaftsgesellschaft einen Fragebogen an die Schäfereibesitzer ausgesandt, auf dem der Zustand des Jahres 1911/12 verzeichnet werden sollte. Über das Ergebnis dieser Umfrage teilt Aereboe im 293. Heft der Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft einiges mit. Die Wanderschäferei ist danach in Süddeutschland weitaus am ausgedehntesten, und zwar vor allem in Bayern und Württemberg. Dort stehen Mittelfranken, Unterfranken und Nordschwaben, hier der an Bayern angrenzende Teil, die Hohenloher und Haller Ebene, die Ellwanger Berge, das Härdtfeld und die Hänge des Schwäbischen Jura voran. Für Baden kommt vor allem das nördlich des Main gelegene Stück, und zwar auch in erster Linie das östliche Gebiet, in Frage. Die westfälische Industrie hat die Schäferei sehr verdrängt, und so finden sich die Weiden mehr im Osten als im Westen; die Sommerweiden liegen meist im Lenner Gebirge und in der Gegend von Paderborn. Auch in der Rheinprovinz sind die wandernden Herden noch fast in allen Teilen vertreten; gerade aus diesem Gebiet kamen die meisten Klagen über die durch sie verursachten Schädigungen. Aus dem ostelbischen Deutschland wird nur von einer Stelle, von dem Kreise Jerichow, über das Vorkommen von Wanderschafen berichtet, sonst fehlen sie mit Ausnahme von Schleswig-Holstein, wo die Tiere für den Winter von der Küste nach dem Innern getrieben werden, ganz. Es wäre von besonderem Interesse gewesen, die genaueren Ziele der Wanderungen kennen zu lernen und noch zu erfahren, wie groß die Entfernungen sind, die die Herden bei ihrer alljährlichen Wanderung im allgemeinen zurückzulegen haben. *A. Rühl.*

Asien.

o **Eine Durchquerung Arabiens** hat der englische Offizier J. B. Philby während des Krieges 1918 ausführen können, zugleich mit ausgedehnten Reisen im Innern der Halbinsel. Einmal von Ukair am Persischen Golf ausgehend, hat er über E'Riad, Ruwaidha, Khurma schließlich Dschidda am Roten Meere erreicht. Ferner hat er aber auch von Basra aus einen Vorstoß tief in das Innere der Halbinsel unternommen. Über Hasar hat er wiederum E'Riad berührt und von hier aus eine Reise durch die Oasen des Nedschd bis weit nach Süden hin zum Wadi Dawasir ausgeführt. Der Rückweg ging von E'Riad aus in das Kasimland und von da über Zilfi nach Koweit am Persischen Golf. Durch diese Expeditionen ist die geographische Kenntnis Inner-Arabiens sehr

Digitized by Google

gefördert worden. Führten sie doch hinein in geographisches Neuland, das vor Philby zumeist von Europäern noch nicht betreten worden war. Wohl hatten Reisende E'Riad und das Kasimland gesehen. Erst in den letzten Jahren vor dem Kriege hatte z. B. der Däne Raunkjaer (vgl. 1912 S. 462) von Koweit ausgehend diese Gebiete betreten. Weniger bekannt aber war das Nedschd im Süden von E'Riad. Die Forschungen Palgraves aus dem Jahre 1862 erwiesen sich hier, wie Philby mitteilt, in den Einzelheiten als nicht zuverlässig. Die von Philby seiner Mitteilung beigefügte Karte läßt eine ziemlich große Veränderung unseres Kartenbildes erwarten, besonders in bezug auf die Hydrographie und den Verlauf der Erhebungen des Gebietes. Der Dj. Tuwaik beispielsweise dürfte viel mehr in nordsüdlicher Richtung sich erstrecken als in südwest-nordöstlicher, wie bisher angenommen worden war. Über die Landschaften im Süden von E'Riad gibt nun Philby einige Mitteilungen, die sich im allgemeinen mehr auf die Besiedlung als auf die Oberflächenformen beziehen. Im Nedschd liegt eine Schichtstufenlandschaft vor, die, wie die Abbildungen zeigen, aus flachgelagerten Gesteinen, Philby spricht von Kalken, aufgebaut werden. In einer gewaltigen, mehr als 500 km langen, fast genau nordsüdlich verlaufenden Schichtstufe erhebt sich hier der Dj. Tuwaik zu ungefähr 1000 m Höhe. Steil bricht er nach Westen hin zu einer sandbedeckten Ebene, der Nefud, ab, und mauerartig steigen die senkrechten, nur am Fuße von Schutt verhüllten Felswände etwa 150 bis 200 m empor. Diese Schichtstufe wird durch eine Reihe von Wadis in engen Schluchten gequert, die fast sämtlich die sanft nach Osten sich etwa bis auf 650 m abdachende Lehne herabfließen, sich vor einer zweiten niedrigeren Parallelstufe, der Biyadh-Stufe, in größeren Flußsystemen vereinigen und auch diese durchbrechen. Die wichtigsten Wadis dieser Art sind im Norden die Wadis Nisah, Ha und Birk, die, mit dem Wadi Hanifa vereinigt, als Wadi Sahaba nach Osten fließen, und im Süden das Wadi Dawasir, das in weiterem Abstande vom Dj. Tuwaik aus drei Quellflüssen zu entstehen scheint und nun nicht wie das Wadi Birk in enger Schlucht, sondern in breiter Pforte die Stufe des Tuwaik quert. Wenig weiter südlich von ihm verschwindet die Schichtstufe des Tuwaik. Daneben entspringen aber auch eine Reihe von Wadis auf der Lehne der Tuwaik-Stufe, und gleich jenen großen fließen sie, in wenigen Sammeladern vereinigt, in die Biyadh-Stufe hinein. Jenseits der Biyadh-Stufe folgt die Sandwüste mit ihrem Dünenmeer, das bisher von Europäern noch nicht betreten worden ist, aber der Erforschung nicht unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen dürfte, da die Eingeborenen ja auch durch sie hindurch die Küste gewinnen.

Die Siedlungen des Landes liegen im allgemeinen in Bodensenken oder in den Wadis. Hier finden sich Brunnen, und es gibt, was besonders bemerkenswert ist, namentlich am Fuße der Biyadh-Stufe kleine Seen in größerer Zahl, von denen aus ein heute verkommenes Netz von Bewässerungskanälen ausgeht, die teilweise unterirdisch verlaufen. Charakteristisch für die Besiedlung wie für die Siedlungen des Landes, die von Wahabiten bewohnt werden, ist der Umstand, daß sie sämtlich Spuren von früherer größerer Ausdehnung zeigen, daß sie

Digitized by Google

einen ziemlich verwahrlosten Eindruck hervorrufen, daß aber auch die Anzeichen neuen Aufstieges sich mehren. Sehr häufig sind sie von Ackerbauern bewohnt, die als Sklaven der nomadisierenden Beduinenstämme das Land für diese bestellen, so daß die Siedlung an und für sich klein ist, aber doch eine größere Zahl von Menschen auf sie angewiesen ist, als sie bewohnt. Diese Ackerbauer zeigen nicht selten Negertypus.

Die Hauptstadt des Nedschd ist E'Riad, ein Haufe von niedrigen Lehmhäusern, in denen etwa 12 000 bis 15 000 Menschen leben. (Sievers gibt in seiner Länderkunde 20 000 Einwohner an.) Sie ist von Mauern umgeben. In der gleichen Oase liegen noch zwei kleinere Schwesterstädte. Weitere Siedlungen knüpfen sich an den Lauf des Wadi Hanifa, das an E'Riad in südlicher Richtung vorbeifließend, bald darauf nach Osten hin umbiegt. Im Südosten dieses Siedlungsgebietes, am Fuße der Biyadh-Stufe liegt dann ein zweites, das Kardsch-Gebiet, das vom Wadi Ajaimi — so wird das Wadi Birk vor seiner Vereinigung mit dem Wadi Hanifa genannt — in südnördlichem Laufe durchflossen wird. Am Zusammenfluß beider im nördlichen Kardsch liegt der Oasenkomplex von Sulaimiya und Yamama. Letzterer Ort, der früher größere Bedeutung hatte, wird heute langsam von dem von Osten her vordringenden Sandmeer begraben. Der Hauptort von Kardsch aber ist Dilam, im mittleren Teile gelegen, ein Ort von 7000 bis 8000 Einwohnern. Seine Bedeutung beruht nicht nur darauf, daß es Regierungssitz eines Gouverneurs ist, sondern auf seinem Handel, besonders mit Kaffee. Süd-Kardsch dagegen ist zum großen Teil Sandwüste. Über das Plateau von El Radschd im Süden dieser „Insalah" genannten Wüste gelangte Philby in den Oasendistrikt von Afladsch, wohl dem interessantesten Gebiete des Nedschd. In den nördlichen Oasen liegt das Zentrum, Laila, wie Dilam Handelszentrum, in 525 m Meereshöhe. Und hier finden sich auch besonders mehrere natürliche Wasserreservoire von einiger Tiefe, aber auch ein größerer, von Ried umgebener, flacher See (1200 : 400 m groß), der Umm al Yabal. In ihnen steht Wasser das ganze Jahr über. Ein größerer Oasenkomplex findet sich dann erst viel weiter im Süden nahe der Südgrenze des Nedschd. Er knüpft sich hier an das Wadi Dawasir, das entgegen früheren Anschauungen nicht nach Nordosten, sondern, nachdem es die Tuwaik-Stufe gequert hat, nach Südosten fließt, bis es etwa 100 km südlich von Sulaiyil in der Sandwüste versiegt. Im Norden des Wadi Dawasir bildet der Dj. Tuwaik nicht mehr ein zusammenhängendes Plateau. Er wird von Wadis zerschnitten, in deren schluchtartigen Tälern hier und da ständige Wasseransammlungen auftreten, an die sich dann eine üppige Vegetation knüpft. Vor der Schichtstufe des Tuwaik liegen die Oasen des „Wadi". Den Mittelpunkt bildet Dam, das etwa 3000 Einwohner hat. Neben ihm hat Mischrif 2000 Einwohner, Sabha 1000 Einwohner. Der gesamte Oasenkomplex dürfte nicht mehr als 9000 seßhafte Bewohner besitzen, worunter 2000 Neger sind, während etwa 23 000 Menschen auf die Erträge der Oase angewiesen sind. Dam sowohl wie Mischriff sind kleine Märkte namentlich für Kaffee, Waffen, Zucker usw. Im Dawasir-Tale, auf der östlichen Abdachung des Tuwaik gelegen, dort, wo sich mit diesem Wadi mehrere Zuflüsse vereinigen,

Digitized by Google

erheben sich die Lehmhäuser von Sulaiyil (602 m), eines Ortes von 2000 Einwohnern. Er ist von einiger Bedeutung für den Yemen-Kaffeehandel, der von Najran im Süden aus nach Sulaiyil geleitet ist. Mit dem Wadi Dawasir hatte Philby den südlichsten Punkt seiner Expedition erreicht. Der Rückweg führte ihn in einer bis auf 640 m tief eingeschnittenen Schlucht durch die Schichtstufe des Tuwaik auf die Lehne derselben, und in einer nur kurz beschriebenen, von der ersten Route westlich gelegenen an mehreren von Palmenhainen bestandenen Oasen vorbei nach Norden nach E'Riad zurück. (Geogr. Journ. 1920, Bd. 55, S. 161.) *G. Fr.*

Afrika.

o **Weitere Forschungsergebnisse aus Westmarokko** — über die früheren war schon mehrfach an dieser Stelle berichtet (1917, S. 472, 1919, S. 379) — veröffentlicht P. Russo in La Géographie 1918/1919, Bd. 32, S. 570, so daß wir jetzt allmählich einen recht guten Überblick über die Summe geographischer Arbeit gewinnen, die kurz vor dem Kriege und während desselben von französischen Gelehrten in den unbekanntesten Teilen Marokkos geleistet worden ist. Der vorliegende Bericht beschreibt das Tadla-Gebiet, das am Nordfuß des Mittleren Atlas gelegen ist und von dem Um er Rbia von Osten nach Westen hin auf seinem Mittellauf durchflossen wird. Im geologischen Sinne ist es eine zu Ende der Kreidezeit gebildete Synklinale, deren Flügel sich im Süden im Mittleren Atlas und dem Plateau von Sgharnas, im Norden im Settatplateau und seinen östlichen Ausläufern finden. Den Muldenkern bilden eozäne Gesteine, Ablagerungen eines eozänen Meeresarmes, die im allgemeinen den Untergrund einer Ebene bilden, die sich zwischen den oben genannten Erhebungen hinzieht. Recht auffällig tritt in der Beschreibung des Tadla-Gebietes die enge Beziehung der menschlichen Wirtschaft zum Boden und noch deutlicher zum Wasser in die Erscheinung. Während diejenigen Teile des Tadla-Gebietes, die zwischen dem Um er Rbia und dem Mittleren Atlas liegen, dicht bevölkert sind, ist das Land im Norden des Flusses menschenarm. Dort bedeckt ein lockerer Boden — rötliche Konglomerate, Kiese und Sande — den nackten Kalkfels. Dort durchmessen zahlreiche, ständig fließende Flüsse das Land, die alle vom Mittleren Atlas kommen. Wie der Um er Rbia schneiden sie in engen Schluchten 6 bis 18 m tief ein, und ihr Wasser wird nur dort bei den primitiven Methoden des Landbaues der Wirtschaft nutzbar, wo sie, aus dem Gebirge heraustretend, auf eine kurze Strecke im Niveau der Ebene fließen. Von weit höherer Bedeutung für den Menschen ist hier eine zweite Gruppe von Flüssen, die in dem lockeren Boden versiegen, deren Wasser aber in geringer Tiefe durch eine Lehmlage festgehalten wird, so daß der Boden ständig feucht ist. So kommt es, daß überall an den steilen Wänden der Schluchten, in denen die Flüsse strömen, hoch über der Sohle des Tales starke Quellen heraustreten, die ihr Wasser in Wasserfällen zum Flusse hinabsenden. Die genügende Durchfeuchtung des Bodens bringt eine relativ gleichmäßige Siedlungsstreuung in diesem südlichsten Teile der Tadla-Ebene mit sich. Jenseits von Tessant aber ist der äußerste Westen dieses Teiles der Tadla-Ebene wasserarm und ohne Boden.

Digitized by Google

Namentlich El Hadra ist Wüste. Eine relativ gleichmäßige Siedlungsstreuung fehlt der nördlich vom Um er Rbia gelegenen Ebene, die nur von temporären Flüssen durchzogen und nur zum Teil von lockerem Boden bedeckt ist. Hier knüpfen sich die wenig zahlreichen Felder und Siedlungen an den Lauf der Wadis, in denen allein sich Alluvionen zugleich mit Wasser finden, während der übrige Teil des Landes bodenarm oder wasserarm ist. Eine Ausnahme macht nur das westliche Drittel der Ebene im Gebiet der Beni Schegdal. Hier finden sich einige kleine Seen. Und ähnlich liegen die Verhältnisse auf den Kreide- und Tertiärplateaus, die sich nach Norden hin an die Ebene anschließen, namentlich im östlichen Teile. Trotz des stellenweise auftretenden fruchtbaren schwarzen Bodens, der die Kreidekalke verhüllt, läßt die Wasserarmut des Gebietes die Anlage von Siedlungen nicht zu. Etwas günstiger ist der westliche Abschnitt dieser Tadla-Plateaus gestellt, der allseitig von mehr oder minder steilen Stufen begrenzt wird. Schwarzer fruchtbarer Boden bedeckt ihn namentlich im Norden und Westen, wo dieses Plateau in das Settat-Plateau übergeht. Er kann aber nur dort, wo in Gestalt kleiner Seen oder Brunnen Wasser vorhanden ist, genutzt werden. Von Bedeutung sind hier aber vor allem reiche Phosphatlager, die jedoch bis jetzt nicht erschlossen sind. Trotz seines fruchtbaren Bodens, trotz seiner reichen Phosphatlager ist das Land heute so gut wie unbewohnt. Aber die Möglichkeit der Bewässerung läßt auch hier eine Veränderung in der Besiedlung dieses Gebietes voraussehen. *G. Fr.*

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Antipa, Gr.: Pescăria şi Pescuitul în România. (Academia Română. Publicaţiunile Fondului Vasile Adamachi, Tomul VIII, No. XLVI.) Bucureşti 1916. 4°. 794 S. 403 Abbild. im Text, 75 Tafeln.

Der Verfasser, der auf eine fast 24jährige, der Erforschung der rumänischen Fischgründe und ihrer Nutzbarmachung gewidmeten Tätigkeit zurückblickt, gibt eine eingehende Darstellung der in Rumänien angewandten Fangmittel und Fangmethoden. Die Gruppierung des Stoffes erfolgt zunächst nach ihrer Anwendung in den verschiedenen Gewässern (Teiche und Seen, Bäche und Nebenflüsse der Donau, Donaugewässer und Schwarzes Meer) und erst innerhalb der dadurch gegebenen Hauptteile nach Art und Zweck. Neben genauen Angaben über den Gebrauch, die Herstellung, Verbreitung und verschiedene Benennung der Geräte enthalten diese nur auf eigenen Forschungen beruhenden Schilderungen viele Einzelheiten über die spezielle Biologie der Fischarten und die Lebensbedingungen, aus denen sie Nutzen ziehen. Außerdem beginnt jeder Hauptteil mit einer Übersicht über die biologischen und hydrographischen Verhältnisse der in Betracht kommenden Gewässer, über die in ihnen lebenden Fischarten und ihre

Digitized by Google

Wanderungen. Auch die Aufbewahrung, die Verwertung der gefangenen Fische, der Fischhandel und alle hierfür getroffenen Einrichtungen und Maßnahmen werden in besonderen Abschnitten behandelt. So erhalten wir ein vollständiges Bild von den reichen Fischgründen und dem Stande der Fischereien Rumäniens vor dem Kriege. Zugleich bietet das Werk durch die anschauliche Schilderung der Lebensweise großer Teile der rumänischen und ansässigen fremden Bevölkerung einen neuen wertvollen Beitrag zur Volkskunde Rumäniens. Zahlreiche Zeichnungen und Photographien zeigen die Geräte in ihren typischen Formen und die Fischer bei ihrer Tätigkeit. Das biologische Material und die Fischereigeräte hat der Verfasser zum großen Teil zur Erleichterung künftiger Forschung im naturhistorischen Museum in Bukarest niedergelegt. Große Sorgfalt wurde auch wieder auf die Sammlung volkstümlicher Bezeichnungen verwandt, unter denen sich auch solche morphologischer und hydrographischer Bedeutung finden.

Besonders interessant für den Ethnographen ist der Fischfang an den Bächen und kleineren Flüssen, da er dort nur von den umwohnenden Bauern zum eigenen Bedarf und, besonders im Gebirge, wo die Bevölkerung sich am ungemischtesten erhalten hat, mit den ältesten und einfachsten Geräten betrieben wird. Am umfangreichsten und vom wirtschaftsgeographischen Standpunkt am wichtigsten ist der Teil, der den Fischfang in den Donaugewässern und dem Schwarzen Meere behandelt. Hier haben die Mannigfaltigkeit der natürlichen Verhältnisse, der Reichtum an Fischarten, die verschiedene Nationalität der Fischer zu einer großen Verschiedenheit und zu fortwährender Auswahl und Spezialisierung der Geräte geführt; der Fischfang wird gewerbsmäßig und im großen betrieben, ist, wie die steigenden Einnahmen der Staatsfischereien zeigen, noch sehr entwicklungsfähig und könnte zu einer reichen, vom wechselvollen Klima unabhängigen Einnahmequelle werden. Besondere Kapitel sind der Fischerbevölkerung gewidmet, die nur oberhalb von Tulcea auf beiden Seiten der Donau überwiegend rumänisch ist, im Delta und am Meere aber hauptsächlich fremden Nationalitäten angehört, besonders Großrussen aus der Sekte der Lippovaner und Kleinrussen, dann Türken, Tataren und Griechen. Bei Besprechung der Seefischerei bringt der Verfasser schon manches aus einer noch unvollendeten Ichthyologie des Schwarzen Meeres. *E. Nitz.*

Behrmann, W.: Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet. Geographischer Bericht der Kaiserin-Augusta-Fluß-Expedition 1912/13 auf der Insel Neu-Guinea. Ergh. Nr. 12 der Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten. Fol. 100 S., 1 Karte, 9 Tafeln. Berlin 1917.

Ob der Name „Sepik" nach der neuerdings von R. Thurnwald gegebenen Übersetzung und Erklärung des Namens in Zukunft noch für den Kaiserin-Augusta-Fluß angewendet werden darf, ist eine Frage, die hier nicht gestreift werden soll, aber sie ist auch eine Nebensache; wichtig ist, daß das Stromgebiet des größten Flusses des Kaiser-Wilhelms-Landes durch die Expedition von 1912/13 in sehr weitgehendem Maße erforscht worden ist, wie den Lesern dieser Zeitschrift aus den vor-

Digitized by Google

läufigen Reiseberichten bekannt ist. Eine rasche Veröffentlichung der geographischen Forschungsergebnisse, vor allem einer erschöpfenden kartographischen Darstellung des gesamten Forschungsgebiets war von dem Geographen der Expedition Dr. Behrmann in Aussicht genommen, ist aber durch den Kriegsausbruch verhindert worden. Im Lauf der Zeit gelang es ihm aber doch, wenigstens seine Tagebücher und sonstigen in der Kolonie gemachten Aufzeichnungen durchzuarbeiten und eine Darstellung des Landes durch das Wort den Fachgenossen und weiteren Kreisen darzubieten, wobei eine Übersichtskarte im Maßstab 1 : 1 500 000 (mit wertvollen pflanzengeographischen Einzeichnungen) und eine Anzahl von Kartenskizzen im Text dem Leser als topographische Führer dienen. Sehr interessant sind die Mitteilungen, die Behrmann über die Geschichte und die Wandlungen der kartographischen Darstellung des Gebiets vor seiner Zeit (S. 1 f.) gibt, zeigen sie doch, wie durch Wiederabzeichnen gewisser Kartenbilder ohne Zurückgreifen auf die Quellen schließlich ganz unrichtige Karten entstehen konnten, die sich selbst in den Schulatlanten einnisteten. Mit kurzen Worten werden die außerordentlichen Schwierigkeiten auseinandergesetzt, die sich der Erforschung des Innern Neu-Guineas entgegenstellen, knappe Mitteilungen werden über die Organisation der Expedition gemacht, worauf in fünf ausführlichen Kapiteln zur Darstellung gelangen 1. die Gebirgswelt des Sepik, 2. die Flüsse des Sepik-Systems, 3. die Küsten und die Ebenen des Sepik, 4. das Klima des Sepik-Gebiets und 5. die wirtschaftliche Bedeutung des Sepik-Gebiets. Es kann an dieser Stelle nicht meine Aufgabe sein, die wichtigen Feststellungen und Betrachtungen dieser fünf Kapitel im Auszug wiederzugeben; es genüge, darauf hinzuweisen, daß die sorgfältig erwogene und gründlich durchdachte, durch eine Anzahl ausgezeichneter, sehr charakteristischer Bilder illustrierte Darstellung uns eine sehr gute Vorstellung der Oro- und Hydrographie, der Geologie, Morphologie und des Klimas der besuchten Gebiete gibt, während die nüchternen Darlegungen über die wirtschaftlichen Verhältnisse der Eingeborenen uns darauf vorbereiten, daß das untersuchte Land vorläufig dem Europäer nur eine sehr bescheidene wirtschaftliche Nutzung gestatten wird. Wie sich das in der weiteren Zukunft gestalten wird, entzieht sich freilich noch völlig unserer Kenntnis.

Während die meisten der zahlreichen Feststellungen örtliche und regionale Bedeutung haben, fehlt es in der wertvollen Arbeit doch nicht an Beobachtungen und Schlußfolgerungen von allgemeinem Wert für die gesamte Tropenwelt. Ich meine hier vor allem die morphologischen und hydrologischen Ausführungen des Reisenden. Sehr bedeutsam sind vor allem Behrmanns Beobachtungen (S. 27ff.) über die Verwitterung des Gesteins und die Abtragungsvorgänge unterhalb der Vegetationsschicht, die vielfach ein Maß erreichen, das noch über das vom Referenten in Mittelamerika oder Neu-Mecklenburg beobachtete hinausgeht. Wenn aber Behrmann sich meiner Auffassung anschließt, daß die Verwitterungsschicht der tropischen Gebirge „der Erosion eigentlich ein völlig gleichmäßiges Gestein entgegensetzt", so muß dem gegenüber doch neben den von Behrmann selbst später (S. 32 f.) angeführten Fällen auf die neueren Beobachtungen von Dr. B. Brandt

Digitized by Google

in einem anderen Tropengebiet[1]) hingewiesen werden, wonach dennoch unter Umständen, freilich bei besonderer tektonischer Veranlagung, die Verschiedenheit selbst leicht zersetzlicher Gesteinsarten morphologisch sehr stark heraustritt. Freilich handelt es sich dabei um Fälle, wo die gleichmäßige Verwitterungsschicht örtlich zerstört ist und daher andere morphologische Bedingungen sich geltend machen.

Die hohe Bedeutung der Bergstürze zur Herausarbeitung scharfer Grate, die z. T. selbst streckenweise anstehendes Gestein zeigen, und gleichmäßig steilgeneigter Hänge im Gebiet zersetzlicher Gesteine wird hervorgehoben, auch der Unterschiede der Sand- und Kalksteine im morphologischen Verhalten gedacht, aber es fehlt der Hinweis auf die in feuchten Tropengebieten ebenfalls häufigen Rückenformen — ganz natürlich, weil dieselben offenbar in dem von Behrmann bereisten Gebiete mangeln; sie treten, soweit meine Beobachtungen mir ein Urteil erlauben, nur in Gegenden auf, wo die Abflußrinnen im Verhältnis zur Höhe der Erhebungen weit voneinander entfernt liegen und nur mäßige Höhendifferenz gegenüber den Gipfeln zeigen, während im Sepik-Gebiet die Abflußrinnen eng beisammen liegen und die Erhebungen sich sehr hoch über ihnen erheben, so daß hier die scharfen Gratformen, anderseits aber auch die engen Felsentäler entstehen mußten, die Behrmann beschreibt. Wo Abweichungen von diesem Taltypus auftreten, hat Behrmann Gelegenheit zu wertvollen Schlußfolgerungen über die spezielle Geschichte des Gebirges (rezente Abwärtsbewegung nördlicher Gebirgsteile) gefunden (S. 33f.).

Von hohem allgemeinem Interesse sind auch des Autors Darlegungen über tropische Tieflandflüsse: dieselben zeigen die typische Mäanderform nur da, wo sie, in die eigenen Alluvionen eingegraben, mit einer gewissen Geschwindigkeit dahinströmen (S. 56), während im Sumpfgebiet unregelmäßige Zickzackbiegungen mit langen geradlinigen Strecken abwechseln, weil der Fluß hier kein eigentliches Ufer hat, vielmehr seinen Lauf der mehr zufällig wachsenden Vegetation anpaßt, und nachträglich kann er sich durch seine Sedimente daselbst Dämme aufbauen. Beobachtungen am Haupt- und an Nebenflüssen führten den Verfasser zu wichtigen theoretischen Ableitungen über die Mechanik der Formveränderungen an den Flußbiegungen, deren Kenntnis auch für den praktischen Flußfahrer nützlich ist. Großes allgemeines Interesse bieten auch die Darlegungen über die Hochwasser (S. 60ff.), deren riesige Ausmaße für den Kaiserin-Augusta-Strom hervorgehoben werden; diese Hochwasser gestatten das Hinwegfahren über die Uferdämme in den überschwemmten Hochwald hinein; ihre Höhe wird nach dem Ablauf durch Schlammringe an den Bäumen gekennzeichnet; soweit die alljährlich wiederkehrenden Überschwemmungen reichen, müssen die Eingeborenen ihre Häuser auf hohe Pfahlroste bauen; außerhalb dieser Zonen können sie dieselben entbehren. Die Überschwemmungen erlauben auch ein Durchfahren der sonst unwegsamen Grassümpfe — ein Umstand, den sich die Eingeborenen zur Verwertung sonst unzugänglicher Sagopalmen zunutze machen. Die Hochwasser bringen aber durch schwim-

[1]) „Die tallosen Berge an der Bucht von Rio de Janeiro" in den „Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg" XXX. 1917.

Digitized by Google

mende Grasinseln und treibende Baumstämme verankerten Schiffen allerlei Gefahren. Bei Hochwasser werden häufig die Dämme zerbrochen und damit unter Umständen Laufänderungen angebahnt, dagegen greift das Hochwasser die seitlichen Ufer nicht an, weil es hoch über sie wegreicht; bei Niedrigwasser dagegen herrscht Seitenerosion; mächtige Ausquellungen infolge des unter dem Flußdamm zum Strom zurückfließenden Grundwassers (als Abfluß der früher seitlich übergetretenen Wassermassen) finden statt (S. 64), große Bodensackungen stellen sich ein, worauf die dortigen Waldbäume absterben. Seitenerosion kann bei Niedrigwasser zu erheblichen Laufveränderungen, ja sogar zu vollkommenen Flußverlegungen führen; am „Pionierlager" konnte die Wirkung der Seitenerosion sogar zahlenmäßig gemessen werden (S. 65) u. s. f.

Höchst interessant sind auch die Auseinandersetzungen über die Grassumpfebenen (das unfertigste Gebilde des Verlandungsprozesses, in der Hauptsache aus verfilzten schwimmenden Grasdecken bestehend), die schon etwas älteren und höher gelegenen Sagosümpfe (die wegen ihres Reichtums an unberührten Sagopalmen vielleicht einmal höheren wirtschaftlichen Wert erhalten werden) und die noch höher gelegenen regelmäßig überschwemmten Urwaldflächen, da sie mutatis mutandis auch in anderen Tropengegenden wiederkehren.

Das ganze Werk gibt eine solche Fülle von Aufklärungen über ein bisher großenteils völlig unbekanntes Gebiet und zugleich so viele Betrachtungen von allgemeiner Bedeutung, daß es für alle Zeit ein wichtiges Quellenwerk bleiben wird und sein Studium nicht nur dem Fachgenossen, sondern auch weiteren Kreisen sehr zu empfehlen ist.

K. Sapper.

Wirtz, Dr. Carl: Tafeln und Formeln aus Astronomie und Geodäsie für die Hand des Forschungsreisenden, Geographen, Astronomen und Geodäten. Berlin, Julius Springer, 1918. 8°. 236 S.

Diese Tafel- und Formelsammlung beschränkt sich im allgemeinen auf eine Genauigkeit, die 5-stelliger logarithmischer Rechnung entspricht. Sie gliedert sich in zwei Hauptteile. Der erste soll dem Forschungsreisenden bei geographischen Ortsbestimmungen auf Reisen dienen, wobei Topographie und Arbeiten astronomisch-geodätischer Expeditionen jedoch ausgeschlossen sind. Der zweite Teil bringt Tafeln zur theoretischen Astronomie, wobei u. a. genäherte Bahn- und Ephemeriden-Rechnungen, Helligkeitsbeobachtungen, Mikrometermessungen und Reduktion von Sternkatalogen Berücksichtigung gefunden haben.

Leider ist die Auswahl der aufgenommenen Tafeln wenig durchdacht und den Bedürfnissen der Praxis angepaßt. Der Forschungsreisende in unkartierten Gegenden braucht gerade topographische Tafeln sehr notwendig, z. B. zum Auftragen des Reisewegs, zur trigonometrischen Höhenbestimmung, für Meßtischaufnahmen, flüchtige Triangulationen usw. Diese Tafeln findet er nicht, dagegen werden ihm Tafeln zur ellipsoidischen Übertragung von Breiten, Längen und Azimuten geboten

Digitized by Google

von einer so weitgehenden Genauigkeit, wie sie der Reisende nie braucht, und die zur Lösung der Aufgabe nicht einmal ausreichen. Wenn ein Reisender derartiger Tafeln einmal bedarf, so reicht eine geringere Genauigkeit, wie sie etwa das Handbuch für Küstenvermessungen einhält, aus; dagegen müssen sie vollständig sein, damit nicht noch ein anderes Tafelwerk mitgenommen zu werden braucht. Überflüssig sind auch die umfangreichen Tafeln zur Berechnung von Monddistanzen, da F. T.-Zeitsignale heutzutage auch in die Polgebiete reichen, wie die Mawsonsche Expedition bewiesen hat. Wenn aber trotzdem Mondmethoden zur Längenbestimmung berücksichtigt werden sollten, so durften Tafeln für die viel zuverlässigere Sternbedeckungsmethode nicht fehlen. Unnötig für den Reisenden ist die Aufnahme zweier vollständiger Refraktionstafeln; eine hätte genügt. Dagegen vermißt man Tafeln zur Erleichterung der für Reisende besonders empfehlenswerten Methoden gleicher Zenitabstände.

Die Verwendung des Wortes „Bedingungsgleichung" an Stelle von „Fehler- oder Verbesserungsgleichung" sollte endlich aus der Literatur verschwinden, da dieses Wort für eine andere Art von Gleichungen verbraucht ist.

An sich sind die Tafeln für die ellipsoidische Übertragung und für die Monddistanzen sehr interessant, da sie auf neuen, vom Verfasser abgeleiteten Formelsystemen beruhen.

Der Zweck des Buches wäre m. E. besser erreicht worden, wenn die beiden Teile getrennt und eine Tafelsammlung für Reisende und eine zweite für theoretische Astronomie herausgegeben worden wären. Die Zusammenfassung scheint mir nur für Studierende bequem zu sein, während bei der Anwendung zu praktischer Arbeit, abgesehen von einigen wenigen Tafeln, nur der eine oder nur der andere Teil gebraucht wird.

Trotz dieser Ausstellungen kann das Werk empfohlen werden. Sein Grundgedanke, eine handliche und der Genauigkeit von Reisebeobachtungen angepaßte Tafelsammlung zu schaffen, ist sehr zu begrüßen, da der Reisende bisher auf Tafelwerke angewiesen war, die auf Beobachtungen von größerer Genauigkeit, als er erreichen kann, zugeschnitten sind. *Dr. E. Kohlschütter.*

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 13. März 1920.

Vorsitzender: Herr Penck.

Der Vorsitzende gibt bekannt, daß aus den Mitteln der Henry-Lange-Stiftung vom Kuratorium der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig für eine Veröffentlichung einer geologischen Karte der Puna von Atakama des Professor Dr. Walter Penck der Betrag von 1900 M., dem Dr. W. Behrmann für die Bearbeitung seiner Karten des Stromgebiets des Sepiks in Neuguinea der Betrag von 6300 M. und Dr. Waibel zur Herausgabe seiner Forschungen in Deutsch-Südwestafrika der Betrag von 2000 M. bewilligt worden ist.

Der Gesellschaft ist von ihrem früheren Generalsekretär Herrn Geheimrat Professor Dr. Paul Güßfeldt letztwillig ein Betrag von 5000 M. vermacht worden.

Vortrag des Herrn Professor Dr. Sarre: „Die mohammedanische Baukunst in Persien." (Mit Lichtbildern.)

Auf dem iranischen Hochlande hat sich mit zeitweiligen Unterbrechungen seit den Tagen der archämenidischen Großkönige, eines Kyros und Darius, bis in die Gegenwart ein monarchisch regierter Nationalstaat erhalten. Hiermit und mit der geographischen Abgeschlossenheit hängt es zusammen, daß sich die Kunst hier eigentümlich entwickeln konnte und zu allen Epochen in hoher Blüte stand. Weniger als die Felsreliefs und die Palastanlagen der Archämeniden und der Sassaniden, die vom 3. bis 7. Jahrhundert, bis zur arabischen Invasion herrschten und die national-persische Kunst intensiv pflegten und förderten, sind die Kunstäußerungen der mohammedanischen Epoche Persiens bekannt. Die fast ausschließlich in Backstein errichteten Bauten sind, wenigstens die der älteren Zeit, zugrunde gegangen und haben sich nur in Ruinen erhalten, die unaufhaltsam dem Untergang entgegengehen.

Die frühislamische Kunst Mesopotamiens und des persischen Hochlandes hat sich auf altorientalischer und hellenistischer Grundlage entwickelt. Die Weiterbildung des Gewölbebaues und der Palastarchitektur der parthischen und sassanidischen Epoche haben unsere Ausgrabungen von Samarra, der abbasidischen Kalifenresidenz im 9. Jahrhundert, nördlich von Bagdad, gelehrt. Hier finden sich auch in den reichen ornamentalen Stuckdekorationen der Innenräume die altorientalischen Orthostaten wieder, die in den hettitischen und assyrischen Palästen, hier freilich in Stein ausgeführt und mit figürlichen Darstellungen verziert, die Wände sockelartig umgaben. In Persien zutage gekommene Reste lehren, daß dieselbe Stuckdekoration wie in Mesopotamien zu gleicher Zeit auch dort üblich war. Seit dem 10. bis 11. Jahrhundert mehren sich die hier noch vorhandenen Ruinen von Baudenkmälern. Zu den ältesten Monumenten gehören die Mausoleen und Grabtürme. Rund oder vieleckig gestaltet, zeigen sie das Bestreben, die Fläche in der Technik des Ziegelmosaiks mit geometrischen Mustern zu verzieren. Dazu kommt dann der glasierte Ziegel, der erst nur einfarbig, in blauer Farbe, auftritt, um dann immer breiteren Raum in der Flächendekoration einzunehmen. Die in Lüsterfarben bemalte Fliese, das kunstvolle in der Schnittechnik hergestellte Fayencemosaik und daneben das geschnittene und modellierte Stück, das national-persische Schmucksystem, finden seit dem 13. Jahrhundert vor allem in den Innenräumen immer reichere Verwendung. Aus dem Beginn des 14. Jahrhunderts hat sich ein imposantes Grabdenkmal in dem Mausoleum des Mongolen Chodabende Khan in Sultanich im nordwestlichen Persien erhalten.

Digitized by Google

Neben dem Mausoleum in seinen verschiedenen Formen beansprucht die Entwicklung des islamischen Bethauses, der Moschee, besondere Beachtung. Von dem ältesten, in Samarra in charakteristischer Form verbreiteten Bautypus, der sogenannten Pfeilermoschee, bei dem auf Stützen ruhende Hallen einen rechteckigen Hof umgaben, haben sich in Persien nur noch geringe Spuren erhalten. Dagegen hat hier der Bautypus der Kuppelmoschee mannigfaltige Verwendung gefunden, auf die der Vortragende näher eingeht. Auch der Bautypus der Wedresse, der religiösen Schule, ist zu nennen. Er hängt mit dem sassanidischen Palastbau zusammen und zeigt eine quadratische Hofanlage, in deren Teilen sich, umgeben von Nischen, hohe tonnengewölbte Hallen, die sogenannten Liwane, öffnen. Diese Liwane spielen in der persischen Architektur eine besondere Rolle. Der Vortragende geht auf die aus dem 13. Jahrhundert stammenden prachtvollen Bauten des Seldschukenreiches von Konia in Kleinasien näher ein. Sie sind nachweislich von persischen Architekten und Handwerkern geschaffen und haben sich verhältnismäßig besser als die gleichzeitigen rein persischen Bauten erhalten. Hier hat auch wieder das Fayencemosaik in der Innendekoration eine große Bedeutung, das in besonders reicher Weise in jüngerer Zeit auf persischem Boden bei der aus dem Beginn des 15. Jahrhunderts stammenden Blauen Moschee von Tebris verwandt worden ist.

Der politischen Zerrissenheit, in welche die zweite mongolische Invasion unter Timur Persien gestürzt hat, macht um die Wende des 15. Jahrhunderts Schah Ismael, der Begründer der Safiwidendynastie, ein Ende, indem er das ganze Land unter einem nationalen Zepter vereinigt. Die Safiwidenzeit, wenigstens ihr Beginn, des 16. Jahrhunderts kann als eine persische Renaissance bezeichnet werden. Auf allen Gebieten künstlerischen Schaffens ist ein Aufstreben bemerkbar. Dieser Epoche verdanken wir auch die prachtvollen geknüpften Teppiche und die Seidenstoffe, Fayencen und mit Miniaturen geschmückten Handschriften. Die Moscheen und Paläste, mit denen die safiwidischen Herrscher, vor allem Abbas der Große (1587 bis 1629), ihre Residenzen, besonders Ispahan, und die Grabmoschee der Dynastie in Ardebil schmückten, gehören zu den bedeutendsten Schöpfungen der national persischen Architektur und bilden ihren glänzenden Abschluß. An die Stelle des Fayencemosaiks tritt die quadratische Fliese, mit der naturalistische, oft unter europäischen Einfluß stehende Blumenmuster zeigend, die Wände der Moscheen bedeckt sind.

Durch die Mongolen kommt persische Architektur auch nach Turkestan und Indien. Die Bauten des Welteroberers Timur und seiner Nachfolger in Buchara und Samarkand und die prächtigen und phantastischen Denkmäler der Mogulkaiser in Lahore Delhi und Agra gehören zu den schönsten Äußerungen der persischen Kunst.

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Erich Dickudt, Geschäftsführer der Druckpapierbeschaffungs-Gesellschaft,
„ Bruno Hübscher, Direktor,
„ C. Jacobsohn, Justizrat,
„ Ernst Kienitz, Herausgeber der Zeitschrift „Der deutsche Siedler",
„ Baron von Steinheil,
„ Dr. phil. Franz Wolff, Wissenschaftl. Hilfsarbeiter im Reichswanderungsamt;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Martin Dodt, cand phil., Marburg,
Fräulein Antonie Frech, Göttingen,
Herr Richard Koch, cand. phil., Basel.

Die Fachsitzung am 22. März 1920 mußte wegen des Generalstreiks ausfallen.

Digitized by Google

Allgemeine Sitzung vom 10. April 1920.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft betrauert den Tod ihres Mitgliedes, des Herrn Unter-Staatssekretär P. D. Fischer, Exzellenz.

Vortrag des Herrn Dr. W. Behrmann: „Die Oberflächenformen in den feucht-warmen Tropen". (Mit Lichtbildern.) Der Vortrag wird veröffentlicht.

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Bäumcker, Oberleutnant bei der Inspektion der Fliegertruppe,
„ Bierstedt, Ministerialrat,
Fräulein Dr. Lisa Eppenstein,
„ Friedländer, stud. phil.,
Herr Leo Grimm, Kaufmann,
„ Kracker von Schwarzenfeld, Kartograph,
„ Paul Linkogel, Fabrikbesitzer,
„ Hans Modler, Kommerzienrat,
„ Dr. Th. Otto, Oberlehrer,
Fräulein Dr. Johanna Philippson, Oberlehrerin,
Herr E. Prinz, Zivilingenieur,
„ Th. Reh, Baurat,
Fräulein Eva Winkelmann,
Herr Paul Zietlow, Oberlehrer;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Rudolf Wilhelm Credner, cand. phil., Greifswald,
„ Roderich Stintzing, Rechtsanwalt, Potsdam.

Fachsitzung vom 19. April 1920.

Vorsitzender: Herr Baschin.

Vortrag des Herrn Dr. A. Herrmann: „Entwicklung des Kartenbildes von Tibet und Ost-Turkestan". (Mit Lichtbildern.) An der Aussprache beteiligten sich die Herren Kretschmer, Vogel, Behrmann und der Vorsitzende.

Schluß der Redaktion am 28. April 1920.

Druck von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.

Digitized by Google

Clemens Riefler
Fabrik mathematischer Instrumente
Nesselwang und München

Präzisions- **Reißzeuge**
Präzisions- Sekundenpendel- **Uhren**
Nickelstahl- Kompensations- **Pendel**

Paris, St. Louis, Lüttich Grand Prix
Brüssel 1910 zwei Grand Prix

Illustrierte Preislisten gratis

Dingeldey & Werres
Berlin W 35, Schöneberger Ufer 13

Eigene Maßschneiderei,
Wäsche, Fuß- u. Kopfbekleidung
Eigene Fabrik
Sattlerei und Zeltmacherei,
Tischlerei
Koffer, Reisetaschen usw.
Komplette Ausrüstungen
zur Reise nach Übersee
und für dauernden
Aufenthalt dortselbst
Auf Wunsch werden Kostenanschläge
frei zugesandt

Freie Bahn dem Tüchtigen zeigt das an Universitäten eingeführte:
Herm. Wagnersche Lehrbuch der Geographie
1. Band 1. Teil: Mathematische Geographie
10. Aufl. (37.—40. Tausend) M 15,— brosch., M 20,— gebunden
Verlag der **Hahnschen Buchhandlung in Hannover**

Soeben liegt vollständig vor:

FORSCHUNGEN ZUR ISLAMISCHEN KUNST I

HERAUSGEGEBEN VON FRIEDRICH SARRE

ARCHÄOLOGISCHE REISE IM EUPHRAT- UND TIGRISGEBIET

VON

FRIEDRICH SARRE UND ERNST HERZFELD

Das Werk umfaßt 4 Bände in der Größe von 29×40 cm, die gebunden zur Ausgabe gelangen. Der Inhalt besteht aus 707 Textseiten mit 399 Abb., 2 Karten, 2 Plänen und 148 Tafeln, zumeist in Lichtdruck. Der Preis des vierbändigen Werkes beträgt M 500,— zuzüglich Sortiments-Teuerungszuschlag. Den Besitzern der im Jahre 1911 erschienenen Bände I und III werden die Bände II und IV zum Preise von M 320,— nachgeliefert.

Ausführliche Ankündigungen mit Probeabbildungen auf Wunsch kostenlos!

VERLAG VON DIETRICH REIMER (ERNST VOHSEN)
AKTIENGESELLSCHAFT IN BERLIN SW 48

Digitized by Google

S. Schropp'sche Landkartenhandlung

Gegr. 1742 (Ernst Schmersahl) Gegr. 1742

(vereinigt mit der Amelang'schen Lehrmittel-Handlung)

Berlin NW 7
Fernruf: Zentrum 1374

Dorotheenstr. 53
(„Schropp-Haus")

Ältestes und größtes Spezialgeschäft
für in- und ausländische Landkarten,
Globen / Atlanten / Geographische
Literatur und Reisehandbücher

empfiehlt sich
zur Lieferung und Besorgung aller einschlägigen Karten und Werke.

Sachgemäße und fachmännische Erledigung jeden Auftrages.

C. L. KELLER

Geogr. – lithogr. Anstalt u. Steindruckerei, Photographische Reproduktionsanstalt | Photolithographie Zink-, Aluminium- u. Kupferdruck, Durchlichtungsdruck

Brandenburgstr. 43 **BERLIN S42** Fernruf: Mpl. 9857

empfiehlt sich zur

Herstellung von Entwürfen, Zeichnungen und Ausführungen von topographischen, geographischen, geologischen und administrativen Karten, Städteplänen und Katastervermessungen, Karten und Illustrationen für wissenschaftliche Werke und Lehrbücher in Schwarz- und Farbendruck, sämtlichen in das Ingenieur- und Baufach und in die Industrie, Handel und Verkehr einschlagenden Arbeiten

Vollendete Leistungsfähigkeit! . . . . . Beste Empfehlungen!

Hierzu 1 Beilage: Buchprospekt der Verlagsbuchhandlung Ferdinand Hirt & Sohn in Breslau.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71
Für den Anzeigenteil verantwortlich: Wilh. Dieckmann, Bln.-Wilmersdorf, Mainzer Str. 10.

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

1920 No. 5/7

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES VON DR. WALTER BEHRMANN.

INHALT.

Seite

Vorträge und Abhandlungen.

Albrecht Penck: Landesaufnahme und Reichsvermessungsamt 169

Dr. P. Vageler: Beobachtungen in Südwestangola und im Ambolande 179

A. Herrmann: Der Manasarovar und die Quellen der indischen Ströme 193

Paul Woldstedt: Die Durchbrüche von Schtschara und Bug durch den Westrussischen Landrücken 215

Die Tagung des Arbeitsausschusses des Deutschen Geographentages in Gotha 225

Kleine Mitteilungen 229

Die Bewohnerzahl der Erde. — Forschungen in Britisch-Neuguinea. — Eine dänische Polarexpedition — Die Strömungsverhältnisse der Beaufort-See. — Gründung einer internationalen Kommission für die ozeanographische Erforschung des Mittelmeeres.

Literarische Besprechungen 233

Djemal Pascha: Alte Denkmäler aus Syrien, Palästina und Westarabien. — Dove, Karl: Wirtschaftsgeographie von Afrika. — Dove, Karl: Afrikanische Wirtschaftsstudien. — Niehoff, Kurt: Oberflächengestaltung, Niederschlag und Abfluß des Niger und seiner Nachbargebiete.

Eingänge für die Bibliothek und Anzeigen 238

Verhandlungen der Gesellschaft 246

BERLIN

E. S. MITTLER & SOHN, VERLAGSBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs 20 M. Einzelpreis der Doppelnummer 5 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23. Telephon: Amt Lützow 8441.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Ehren-Präsident: Herr Hellmann.

Vorstand für das Jahr 1920.

Vorsitzender	Herr Penck.
Stellvertretende Vorsitzende	„ Kohlschütter.
	„ A. v. Gwinner.
Generalsekretär	„ W. Behrmann.
Schriftführer	„ O. Baschin.
	„ R. Pohle.
Schatzmeister	„ O. Behre.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: F. Beyschlag, W. Bornhardt, H. Conwentz, A. Engler, L. Heck, S. Kronfeld, F. Lampe, F. v. Luschan, A. Merz, M. Moisel, H. v. Ramsay, K. von den Steinen, H. Struve, A. Wedemeyer, G. Wegener.

Ausschuß der Karl-Ritter-Stiftung.

Die Herren: Penck, Kohlschütter, Behre, Engler, Schweinfurth, K. von den Steinen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung . Herr W. Behrmann.

Schriftleitung der Zeitschrift . . . . . Herr W. Behrmann.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige Mitglied einen jährlichen Beitrag von 20 Mark. Statuten werden auf Wunsch übersandt.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1919. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Vorträge, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M. für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. 50 Sonderabzüge werden kostenfrei geliefert. — Berichte von Reisenden sind willkommen, insofern sie nicht gleichzeitig an anderer Stelle veröffentlicht werden. Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Die Gesellschaft behält sich das ausschließliche Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung der in der Zeitschrift abgedruckten Abhandlungen, Vorträge usw. vor.

Abdruck und Referate aus den „Kleinen Mitteilungen" sind mit Quellenangabe gestattet.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.) — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahre 1920.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
Allgem. Sitzungen	3.	7.	13.	3.	8.	5.	3.	9.	6.	4.
Fachsitzungen	19.	16.	22.	19.	17.	21.	19.		21.	20.

Die Bibliotheks- und Lesezimmer der Gesellschaft (Wilhelmstr. 23) sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9 Uhr vormittags bis 7 Uhr abends geöffnet. Die Stunden zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten sind von 9—12 und 4—7 Uhr. Sprechstunden des Generalsekretärs: Montag 9—10, Dienstag 5—6, Mittwoch 3—4, Donnerstag 9—10, Freitag 5—6, Sonnabend 10—11 Uhr.

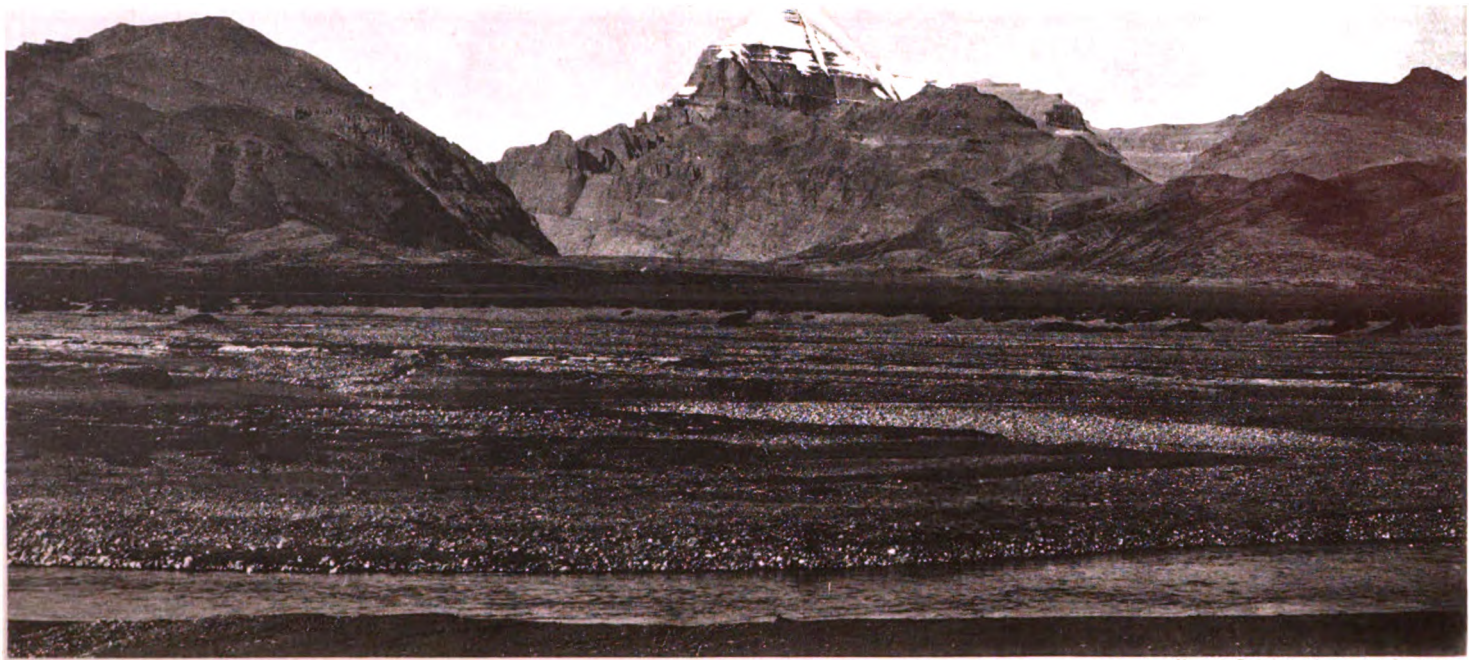
Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW 48, Wilhelmstr. 23".

Geldsendungen werden erbeten an das **Postscheckkonto Berlin 22915.**

Digitized by Google

Digitized by Google



Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm

Abbild. 12. Der Kailas, Aussicht von einem Punkt nordöstlich von Khaleb.

Digitized by Google

Ljusn. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm

Abbild. 13. Der Targo-Gangri, von einem Punkt unweit Tarbung-la.

Digitized by Google

Digitized by Google

Landesaufnahme und Reichsvermessungsamt.

Von **Albrecht Penck.**

In aller Stille hat sich eine folgenschwere Veränderung im deutschen Kartenwesen vollzogen. Die bisher dem Heere unterstehenden Anstalten, denen die Aufnahme topographischer Karten oblag: die preußische Landesaufnahme sowie die topographischen Bureaus in München und Dresden und die entsprechende militärische Stelle in Stuttgart sind dem Reichsministerium des Innern unterstellt worden und haben aufgehört, militärische Einrichtungen zu sein. Das erscheint als eine Folge des Friedens von Versailles, der uns zwingt, Ausgaben für militärische Zwecke aufs äußerste zu beschränken. Aber wie lästig und vielfach unerträglich die Bestimmungen jenes Friedens sonst sind, die Überführung der bisherigen militärischen Anstalten zur Landesaufnahme in die Zivilverwaltung ist eine richtige Maßnahme. Gute Karten sind für jeden Kulturstaat notwendig, und wenn auch in allen größeren Staaten Europas militärische Bedürfnisse dem Kartenwesen die ersten Impulse gegeben haben, so hat sich doch allenthalben gezeigt, daß topographische Karten für alle Zweige des öffentlichen Lebens unentbehrlich sind. Unsere deutschen militärischen topographischen Anstalten leisteten in den Karten des Deutschen Reiches 1 : 100 000 und in den Meßtischblättern 1 : 25 000 eine Friedensarbeit ersten Ranges.

Davon waren auch die leitenden militärischen Kreise offenbar überzeugt; denn als der Krieg ausbrach, wurde die preußische Landesaufnahme aufgehoben. Das erwies sich allerdings als ein großer Fehler; denn alsbald stellte sich im Laufe des Krieges die Notwendigkeit heraus, Frontkarten aufzunehmen. Da fehlte nun die militärische Organisation der Landesaufnahme, und es mußte während des Krieges eine neue geschaffen werden: das Feldvermessungswesen. Alle mit Vermessungen irgendwie vertrauten wehrpflichtigen Männer wurden ihm beigesellt, und eine erstaunliche Fülle von zwar wenig einheitlichen, aber inhaltlich besser und besser werdenden Karten ist in kurzer Zeit hergestellt worden. Der Generalsekretär der Londoner Geographischen Gesellschaft hat ihre schwachen Seiten zur Veranlassung ge-

Digitized by Google

nommen, das ganze deutsche Kartenwesen herabzusetzen[1]). Scharf hat der frühere Chef der Preußischen Landesaufnahme über die Tätigkeit des auf Grund seines Vorschlages zum Chef des Kriegsvermessungswesens ernannten Majors des Generalstabes geurteilt[2]). Über die geringe Geltung der Fachwissenschaft im Kriegsvermessungswesen hat ein junger Geometer geklagt[3]). Wer unbefangen die Sachlage prüft, wird die meisten der gegen das Kriegsvermessungswesen vorgebrachten Vorwürfe in letzter Linie weniger darin begründet sehen, daß der Chef der Landesaufnahme bei Kriegsausbruch das Kommando einer Division übernahm, sondern mit dem Chef des Kriegsvermessungswesens[4]) in der Tatsache erblicken, daß die Landesaufnahme vor dem Kriege die Aufgaben des Kriegsvermessungswesens nicht in entsprechender Weise gepflegt und viel zu wenig Fühlung mit den übrigen Zweigen des deutschen Vermessungswesens gehabt hat.

Diese Erkenntnis kam den leitenden militärischen Kreisen bereits während des Krieges. Die Landesaufnahme wurde 1917 wieder eingerichtet und ihr früherer Chef wieder an ihre Spitze gestellt. Zugleich wurde eine oberste militärische Vermessungsstelle im Deutschen Reiche und in seinen Schutzgebieten ins Leben gerufen, mit der Aufgabe, einheitliche Grundlagen für das dem Zwecke des Krieges dienende Vermessungs- und Kartenwesen im Deutschen Reiche zu schaffen, für einheitliche militärische Schulung aller im Vermessungswesen tätigen Personen, sowie für die Entwicklung des Vermessungswesens für die Zwecke der Landesverteidigung zu sorgen. Als Vorsitzender dieser Vermessungsstelle hatte der Chef der Preußischen Landesaufnahme zu wirken.

Der Krieg hat offenbart, wie wenig einheitlich das deutsche Vermessungswesen arbeitet. Nicht einmal in bezug auf die Kreiseinteilung besteht Einhelligkeit: Im Norden herrscht die übliche des Quadranten in 90 Grade, die sexagesimal weiter geteilt werden; im westlichen Süddeutschland wird vielfach mit Zentesimalteilung gearbeitet. Auch im Heerwesen gab es Verschiedenheiten: Die Fußartillerie teilte den Kreisumfang in 5760 Striche, die Feldartillerie in 6400 Striche. An unseren Fronten wurde also mit vier Kreisteilungen gearbeitet. Es

[1]) Hinks, German War Maps and Survey. Geographical Journal. LIII. 1919. S. 30. Erwiderungen gaben v. Bertrab und Boelcke in Petermanns Mitteilungen 1919, S. 166 und 1920, S. 6.

[2]) v. Bertrab, Die Notwendigkeit einer Neuorganisation des staatlichen Vermessungswesens. Zeitschrift für Vermessungswesen. XLVIII. 1919, S. 295 (300).

[3]) Harbert, Geltung der Fachwissenschaft im Kriegsvermessungswesen und ihre Wirkung. Ebenda. S. 192.

[4]) Boelcke, Die Entwicklung des Kriegsvermessungswesens. Zeitschrift für Vermessungswesen. XLIX. 1920, S. 86. Vgl. besonders S. 94.

Digitized by Google

trug nicht zur Vereinfachung dieser Verhältnisse bei, daß sich die Leitung der obersten militärischen Vermessungsstelle für die Dezimalteilung der üblichen Grade (90 auf den Quadranten) einsetzte, trotzdem sich in ihrem eigenen Schoße heftiger Widerspruch dagegen geltend gemacht hatte[5]), und daß sie bereits umfangreiche Tafelwerke für diese Teilung hatte anfertigen lassen. Infolgedessen sah sich der Chef des Generalstabes des Feldheeres am 30. April 1918 veranlaßt, beim Kriegsministerium anzuregen, daß die Frage der Kreiseinteilung als eine Angelegenheit, die den ganzen Staat betrifft, in Erörterung gezogen werde. „Welche Winkeleinteilung man wählt, ist an sich weniger wichtig, als daß man sich zu einer einzigen entschließt", schrieb Exzellenz L u d e n d o r f f, und der Chef des Kriegsvermessungswesens äußerte sich dahin: „Es wird erforderlich, auch für das gesamte Staatsleben eine einheitliche Winkelteilung, am besten die der Feldartillerie, einzuführen, und zwar linksläufig", während jene Strichteilung in Wirklichkeit rechtsläufig gezählt wurde. So kam es denn, daß in der schwersten Zeit unseres Vaterlandes, als unsere Westfront zusammenbrach, sich maßgebende wissenschaftliche Kreise, z. B. die Akademie der Wissenschaften in Berlin, mit der zweckmäßigsten Kreisteilung zu beschäftigen hatten. Die dann folgende Revolution hat weiteren Erörterungen ein Ende bereitet und die Gefahr beseitigt, daß aus irgendwelchen militärischen Gründen dem bürgerlichen Leben eine Kreisteilung aufgenötigt würde, die ganz und gar unpraktisch ist.

Das Kriegsvermessungswesen hörte naturgemäß mit Kriegsende auf. Die Oberste militärische Vermessungsstelle im Deutschen Reiche wurde unnötig, als das militärische Vermessungswesen aufgelöst wurde, weswegen wohl nun nicht mehr zu befürchten ist, daß der Ferro-Meridian auf dem Umwege von einem nach militärischen Befehlen arbeitenden Vermessungswesen dem deutschen bürgerlichen Leben wieder aufgedrängt wird. Lediglich die Landesaufnahme hat den Krieg überdauert. Ihre Beamten nahmen sich ihres Schicksals an und verlangten in einer Denkschrift vom April 1919 die Trennung der Landesaufnahme vom Generalstab und deren Umwandlung in eine Zivilbehörde bei gleichzeitigem engen Zusammenschluß mit dem Geodätischen Institut. Mit Ausnahme des letzteren Punktes sind diese Wünsche durch die Ereignisse erfüllt worden. Weiter verlangte die Denkschrift die Schaffung einer Zentralstelle für die gesamte Landesvermessung des Reiches durch Errichtung eines Reichsvermessungsamtes und eine Vereinigung des gesamten deutschen Vermessungs-

[5]) Ausführlicher Bericht über die Verhandlungen der Obersten militärischen Vermessungsstelle im Deutschen Reiche und in seinen Schutzgebieten während der ersten Gesamtsitzung vom 25. 2. bis 1. 3. 1918, S. 72.

Digitized by Google

wesens unter dessen Leitung. Auch dieser Wunsch hat Beachtung durch die Reichsregierung erfahren. Es ist der frühere Chef der Landesaufnahme seitens des Reichsministeriums des Innern zum Kommissär für das Vermessungswesen bestellt worden, nachdem er sich für die Notwendigkeit einer Neuorganisation des staatlichen Vermessungswesens ausgesprochen hatte[6]). Dieselben Ursachen, welche während des Krieges zur Errichtung der Obersten militärischen Vermessungsstelle geführt hatten, wirken also jetzt noch im Frieden. Es wird die Notwendigkeit einer Vereinheitlichung des gesamten deutschen Vermessungswesens nach wie vor empfunden.

Wer dieses Ziel erstrebt, muß sich darüber im klaren sein, worin die Verschiedenheiten des deutschen Vermessungswesens wurzeln. Es haben die einzelnen Staaten das Vermessungswesen je nach ihren Bedürfnissen in verschiedener Weise organisiert; alle haben Katasteraufnahmen, und die kleineren haben sich auf solche beschränken können. Aber die mittleren und größeren mußten daneben auch topographische Aufnahmen einrichten. In Preußen, Sachsen und Bayern geschah dies unter dem Einflusse des Militärs, in Württemberg, Baden, Hessen im Anschluß an die Katasteraufnahme. Jede größere Katasteraufnahme und jede topographische Landesaufnahme setzt ausgedehnte Triangulierungen voraus. Diese sind in Preußen der militärischen Landesaufnahme zugewiesen, in Bayern, Württemberg, Sachsen, Baden und Hessen ganz von Zivilbehörden ausgeführt worden. Den Zusammenschluß der deutschen Triangulierungen betrieb in Preußen General Baeyer. Aus der von ihm ins Leben gerufenen Mitteleuropäischen Gradmessung entwickelte sich die europäische und dann die internationale Erdmessung, deren Bureau in Berlin am Geodätischen Institute ist. Dieses letztere wurde auf Grund seiner Anregung errichtet. Wer Vereinheitlichung des gesamten deutschen Vermessungswesens erstrebt, hat nicht mit gleichartigen Instituten deutscher Einzelstaaten zu rechnen, sondern mit Institutionen, die je nach der Größe des Staates von ganz verschiedener Art und Umfang sind, und Vereinheitlichung muß nicht nur zwischen den einzelnen Staaten, sondern namentlich auch im größten Staate selbst, in Preußen, erstrebt werden.

Hier liegen die Dinge wesentlich anders als im Süden. In keinem zweiten deutschen Staate ist dem Militär ein so großer Teil der Landesaufnahme anvertraut gewesen wie in Preußen: es besorgte die Aufnahme der topographischen Karten und führte die große Triangulation aus. In beiden Richtungen hat es Ausgezeichnetes geleistet. Aber indem die Aufgabe des Katasters im wesentlichen auf einzelne, voneinander

[6]) v. Bertrab, Zeitschrift für Vermessungswesen XLVIII 1919, S. 295.

Digitized by Google

ander getrennte Flurkartenaufnahmen beschränkt blieb und ihm kein Anteil an großen Vermessungsaufgaben zufiel, fehlte ihm der große Zug, der jene des deutschen Südens auszeichnet. Darüber kann wohl kein Zweifel sein, daß das preußische Katasterwesen rückständig geblieben ist. Seine Organe, die Landmesser, wurden in den landwirtschaftlichen Hochschulen herangebildet; die Beamten der preußischen Landesaufnahme aber gingen aus dem Feuerwerkerkorps hervor, während die leitenden Kräfte von Offizieren gestellt wurden, welche ihre Vorbildung an der Kriegsakademie genossen hatten. Die Beamten des Geodätischen Instituts endlich haben durchweg Universitätsbildung. So waren denn die großen preußischen Anstalten für das Vermessungswesen nicht bloß verschieden hinsichtlich ihrer Ziele, sondern namentlich auch hinsichtlich der Vorbildung ihrer Organe. Ein Übergang von einem Institut in das andere hat selten stattgefunden, und deswegen hat es viel an belebendem Kontakte gefehlt. Namentlich aber hat die rein militärische Aufzucht der Organe der Landesaufnahme in vieler Richtung nachteilig gewirkt. Zwar hat sie den Vorteil der Gewinnung durchaus verläßlicher, militärisch disziplinierter Kräfte geboten, wie sie für manche Arbeiten — z. B. eine Basismessung — geradezu unentbehrlich sind; zwar ließ sich durch eine streng einheitliche Vorbildung höchste Vollkommenheit in der Herstellung von Werken nach einheitlichen Prinzipien — wie in den Meßtischblättern und der Reichskarte — erzielen; aber es fehlte nicht selten die Anpassungsfähigkeit an neue Aufgaben. Sehr lange hat die preußische Landesaufnahme bedurft, um zu einer vollen Einschätzung der Photogrammetrie zu gelangen. Ein Stereoautograph wurde in Berlin erst 1916 während des Krieges aufgestellt, während z. B. der Deutsche und Österreichische Alpenverein schon vor dem Kriege das ganze Dachsteingebiet hatte stereoautographisch aufnehmen lassen und mit seiner großen Karte desselben bereits 1915 herauskam. Daß die Landesaufnahme auch auf ihrem eigenen, dem militärischen, Gebiete stellenweise versagt hat, lehren die Ausführungen des Chefs des früheren Kriegsvermessungswesens[7]). Wer endlich der Weltkarten-Konferenz 1913 beigewohnt hat, wird sich lebhaft daran erinnern, wie fremd die Aufgaben einer Karte 1 : 1 000 000 dem damaligen Chef der preußischen Landesaufnahme lagen. Er stand mit seinen Ansichten vielfach ganz allein, während die übrigen deutschen Vertreter aus zwingenden sachlichen Gründen leider nicht mit ihm gehen konnten, so daß England und Frankreich die Führung der Beratungen in die Hand bekamen.

Dem Reichsministerium des Innern unterstellt, wird die Landesaufnahme in Zukunft nicht mehr unter jener Isolierung leiden, die für

[7]) Boelcke, Zeitschrift für Vermessungswesen. XLIX. 1920, S. 86.

Digitized by Google

das preußische Vermessungswesen in vieler Hinsicht so hemmend gewirkt hat. Sie wird ihre Beamten und Leiter in Zukunft nicht mehr aus militärischen Kreisen beziehen können. Leute mit Landmesservorbildung werden in sie eintreten, die ihre Vorbildung, sei es an besonderen Fachhochschulen, sei es an den technischen Hochschulen gewonnen haben. Indem sie ihr Personal nunmehr aus der breiten Schicht schöpfen wird, die anderen Organisationen des preußischen Vermessungswesens zugrunde liegt, wird sie mit den letzteren in engere Fühlung kommen. Es werden sich Zustände entwickeln, wie sie in Süddeutschland, insbesondere in Württemberg, seit einem Jahrhundert bestehen. Wir meinen daher, daß die süddeutschen Anstalten bei den Bestrebungen nach Vereinheitlichung des deutschen Vermessungswesens als Vorbilder genommen werden möchten. Wird in Preußen die Kluft zwischen Landesaufnahme und Katasteraufnahme beseitigt, dann wird die Schaffung einer Zentralstelle für die gesamte Landesvermessung des Reiches viel leichter bewirkt werden können als augenblicklich, wo vieles angesichts der Verschiedenheit der in Betracht kommenden Organisationen ein frommer Wunsch bleiben muß.

Praktisch durchführbar erscheint augenblicklich nur das, was durch die geschaffenen Verhältnisse entschieden geboten ist. Die preußische Landesaufnahme und die topographischen Bureaus von Bayern, Sachsen und Württemberg sind jetzt nebeneinander dem Reichsministerium des Innern unterstellt. Sie bedürfen eines gemeinsamen Hauptes; man kann es Reichsvermessungsamt nennen, wenn man sich der Hoffnung hingibt, daß es im Laufe der Zeit maßgebenden Einfluß auf das gesamte deutsche Vermessungswesen ausüben wird. Angesichts der Tatsache, daß es ehemalige militärische Behörden sind, die nunmehr in Zivilverwaltung übernommen werden, wird es praktisch sein, an die Spitze eines solchen Reichsvermessungsamtes oder dieser Reichsaufnahme einen Mann der zivilen Vermessungspraxis oder der Wissenschaft zu stellen, welcher die zu befolgenden Richtlinien festlegt, denn wieviel auch die militärischen Landesaufnahmen für die Bedürfnisse des öffentlichen Lebens getan haben, so standen doch ihre militärischen Aufgaben im Vordergrunde, und daß darüber praktische Aufgaben gelitten haben, legen die Beamten der preußischen Landesaufnahme in ihrer Denkschrift dar. Ein Mann mit organisatorischem Geschick an der Spitze des Reichsvermessungsamtes wird die neuen Aufgaben am erfolgreichsten lösen können, während eine bloße organisatorische Hand ohne tieferen Einblick in die großen wissenschaftlichen und praktischen Aufgaben selbst viel verderben kann. Ausdrücklich wünschten daher die in Gotha versammelten deutschen Geographen, daß der Zusammenschluß des deutschen Vermessungswesens nicht überstürzt

Digitized by Google

werden möchte. Keinesfalls aber dürfte ein Reichs-Vermessungsamt von demselben diktatorischen Geiste geleitet werden wie die Oberste militärische Vermessungsstelle des Reiches.

Es ist immer vom Übel, dort gewaltsam zu vereinigen, wo sich ein Zusammenschluß organisch entwickeln soll und kann. Aus dieser Erwägung heraus hat der in Gotha versammelte Arbeitsausschuß des Deutschen Geographentages einhellig den Wunsch ausgesprochen, daß sich ein organischer Zusammenschluß des gesamten deutschen Vermessungswesens entwickeln möchte und daß dann, wenn eine Reichsbehörde für das ganze Vermessungswesen zustande kommt, entweder deren Leiter oder dessen Stellvertreter ein Wissenschaftler sein soll. Zugleich hat sie ausgesprochen, daß sie Hochschulbildung der leitenden Kräfte für erforderlich hält. Damit soll nicht ausgeschlossen werden, daß ein Mann, der von der Pike an gedient hat, nicht schließlich auch in eine leitende Stelle heraufrücken kann. Es war ein großer Fehler, daß solches früher nicht möglich war, indem man die leitenden Stellen an der Landesaufnahme für Offiziere reservierte. Es ist ein weiterer Fehler gewesen, daß man bisher zu häufig geglaubt hat, daß nur der Besuch von Hochschulen Hochschulbildung vermitteln könnte. Sie läßt sich auch durch Selbststudium erreichen. Ein Mann, der sich heraufgearbeitet und trotz beruflicher Anspannung sich wahre Hochschulbildung irgendwie erworben hat, muß ebenso wie ein anderer, der sie auf der Hochschule erlangt hat, in eine leitende Stelle aufrücken können, wenn er diese Hochschulbildung in geeigneter Weise nachweisen kann, sei es durch Erlangung des Doktorates oder durch wissenschaftliche Arbeiten, die von weiterem Blick zeugen. Dieser weitere Blick ist es, der für die leitenden Stellen notwendig ist. Man erlangt ihn nicht leicht in den engen Grenzen beruflicher Tätigkeit und keineswegs immer auf der Hochschule.

Das Geodätische Institut in Berlin als wissenschaftliche Anstalt des preußischen Staates bleibt einstweilen am besten selbständig neben der Landesaufnahme und auch neben einem Reichsvermessungsamte. Seine Ziele sind wesentlich andere. Es soll eine Pflegstätte der höheren Geodäsie sein, welche nicht aufgeht in praktischen Aufnahmen, wenn sie auch vielfach mit solchen in nähere Berührung kommt. Solche Berührung muß eben unter allen Anstalten vorhanden sein, die sich mit dem Vermessungswesen beschäftigen, auch dann, wenn dem Geodätischen Institute das Bureau der internationalen Erdmessung entzogen werden sollte, würde an seiner Existenzberechtigung als einer Stätte der Forschung nicht gerüttelt werden, die zugleich eine solche des Unterrichts in den Zweigen des höchsten Vermessungswesens ist. Höchst bedauerlich ist, daß in der Zeit der großen Umwälzung auf

Digitized by Google

dem Gebiete der Landesaufnahme, in der wir stehen, die Stelle des Direktors des Geodätischen Instituts noch immer unbesetzt ist. Schwer vermißt man bei den Beratungen über die Zentralstelle für das gesamte Vermessungswesen die Stimme eines Helmert.

Die Unterordnung unter militärische Behörden hat für die Landesaufnahme in zwei Hinsichten große Vorteile gehabt: es standen ihr reichliche Mittel und billige Arbeitskräfte zur Verfügung. Sie konnte ihre Erzeugnisse daher zu erfreulich billigem Preise in den Handel bringen. In ausgedehntestem Maße sind von weitesten Kreisen die sogenannten Generalstabskarten gekauft worden — jährlich zu Hunderttausenden. Die Überführung der Landesaufnahme in die Zivilverwaltung darf sie dieser Vorteile nicht verlustig machen; sie muß so ausgestattet bleiben, daß sie nach wie vor ihre Karten zu billigem Preise in den Handel bringen kann. Die in Gotha versammelten deutschen Geographen hielten für nötig, einen solchen Wunsch auszusprechen, weil die Denkschrift der Beamten der Landesaufnahme stark durchblicken läßt, in welch weitem Umfange sich diese durch den Vertrieb ihrer Erzeugnisse bezahlt machen könne. Da ist von einer Zentralisierung, sogar von einem Kartenmonopol die Rede; Karten für Schule, Post, Eisenbahn und sonstige Behörden sollen der Zentralisierung verfallen. Es wird ernsthaft von einem Reichskartenstempel für alle in Staats- und Privatbetrieben entstandenen Karten gesprochen. Diese Anregungen haben dem Vernehmen nach bei der Reichsregierung keinen Anklang gefunden. Gleichwohl hat der Arbeitsausschuß in Gotha für nötig erachtet, die Aufrechterhaltung der bisherigen bewährten Arbeitsteilung zwischen Landesaufnahme einerseits und den Privatanstalten anderseits in der Herstellung von topographischen und geographischen Karten ausdrücklich zu wünschen und jede Monopolisierung von geographischen Lehrmitteln in irgendwelcher Form abzulehnen; denn ein jeder der von den Beamten ausgesprochenen oder angedeuteten Vorschläge würde, falls er verwirklicht werden sollte, zu einem sicheren Ruin der deutschen Privat-Kartographie führen, die bisher in ihren Leistungen völlig ebenbürtig neben der staatlichen stand.

Wir deutschen Geographen können mit Fug und Recht auf die deutschen geographischen Karten stolz sein. Ihre Bearbeitung erheischt die Befolgung anderer Gesichtspunkte als die der topographischen Karten. Geben diese alles das wieder, was durch Aufnahmen festgelegt werden kann, so bietet die geographische Karte kleineren Maßstabes nur einen Auszug, und ihre Herstellung erheischt die feste Hand eines geographisch denkenden Arbeiters. Aber auch die topographischen Karten als Darstellung der Erdoberfläche größeren Maßstabes sind geographische Werke, wenn schon bei ihrer Herstellung

Digitized by Google

der zeichnende Kartograph gegenüber dem aufnehmenden Topographen zurücktritt. Wieviel Vermessungsarbeit auch in ihnen steckt — ihr Inhalt ist ein geographischer, und der hohe Wert der Karten unserer Landesaufnahme beruht nicht zum mindesten auf der Auswahl ihres geographischen Inhaltes. Man spürt, daß bei ihrer Planlegung Männer von weitem geographischem Blicke eine maßgebende Rolle gespielt haben. Der militärische Beruf hat den geographischen Blick vielfach sehr geschärft, und ganz hervorragende Geographen wie Moltke und Roon sind im Heere erwachsen. Nach Übergang der Landesaufnahme und verwandter Anstalten in die Zivilverwaltung kann leicht geschehen, daß das Geographische des Karteninhaltes leidet, wenn die Sache lediglich als eine Aufgabe des Vermessungswesens betrachtet wird. Die in Gotha versammelten Geographen hielten daher neben der geodätischen Vorbildung auch die geographische für die auf dem Gebiete der Topographie und Kartographie arbeitenden Kräfte für nötig, und zwar Hochschulbildung für die leitenden Kreise.

Die geographischen Interessen an den Karten der Landesaufnahme wurden bisher ausschließlich durch das Militär vertreten. Alle militärisch wichtigen Dinge: Geländedarstellung, Fluß- und Wegnetz, Ortschaften, Grenzen von Feld, Wald und Wiese, sind zugleich die geographisch wichtigen Objekte. Weil die für die Planlegung unserer Karten maßgebend gewesenen militärischen Kräfte so gute Geographen gewesen sind, entfiel die Notwendigkeit, dem Geographen einen bestimmten Einfluß auf die Landesaufnahme einzuräumen. Im Zentraldirektorium des Vermessungswesens im preußischen Staate saß kein Geograph. Heute aber, wo das Vermessungswesen in die Zivilverwaltung übergegangen ist und der militärisch-geographische Einfluß auf den Karteninhalt notwendigerweise zurücktreten muß, erscheint es dringend geboten, auch Fachgeographen Einfluß auf die Arbeiten einer richtigen Landesaufnahme einzuräumen. Es ist eine selbstverständliche Forderung, daß bei den Erörterungen der auf den organischen Zusammenschluß des deutschen Vermessungswesens zielenden Bewegung geographische Kreise keinesfalls übergangen werden dürfen.

Man darf eben nicht vergessen, daß das Vermessen nicht Selbstzweck, sondern immer nur Mittel zur Erreichung eines bestimmten Zweckes ist. Die großen Vermessungen dienen zur Ermittlung von Gestalt und Größe der Erde, anders geartete zur Herstellung topographischer Karten, welche die Oberflächengestaltung der festen Erdkruste mit all dem, was sich auf ihr an geographischen Objekten befindet, wiedergeben sollen. Die Katastervermessung endlich hat Besitzgrenzen auf der Erdoberfläche zu bestimmen. Wieder andere Zwecke

Digitized by Google

verfolgen nautische und markscheiderische Vermessungen, sowie die zahlreichen Vermessungen für Weganlagen, Eisenbahnbauten usw. Diese verschiedenen Aufgaben des Vermessungswesens haben naturgemäß zur Spezialisierung geführt und lassen eine Vereinigung des gesamten Vermessungswesens unter einem Hute ebensowenig zu, wie man alle Chemiker, die in den verschiedensten Berufszweigen tätig sind, unter ein Chemikeramt stellen könnte.

Daß die Spezialisierung des Vermessungswesens dann und wann zu einer Wiederholung gleicher Vermessungen führt, ist unvermeidbar. Das bringt aber gewiß geringere Nachteile als eine Zusammenlegung des gesamten Vermessungswesens, bei welcher ein und derselbe Vermessende die verschiedensten Aufgaben zu lösen hätte, denen er nicht allen gewachsen sein kann. Selbstverständlich wird man Doppelvermessungen tunlichst zu vermeiden trachten. Das kann erfolgreich geschehen, wenn man Karten großen Maßstabes schafft, welche sowohl für die Zwecke des Katasters als auch für die der topographischen Landesaufnahme, sowie endlich für einzelne praktische Zwecke benutzt werden können. Bayern und Württemberg haben solche Karten im Maßstabe 1:5000 und 1:2500 herausgegeben, welche in erster Linie den Zwecken des Katasters dienen, aber in Württemberg auch durch Eindruck von Höhenlinien vielfach für topographische Zwecke nutzbar gemacht worden sind. Derartige Flur- und Höhenkarten vom ganzen Reiche zu besitzen, wäre natürlich von allerhöchstem Werte; aber man müßte, wenn man an ihre Herstellung geht, wohl darauf verzichten, sie gänzlich einheitlich von der gesamten Reichsfläche herzustellen, da man doch Bayern und Württemberg nicht zumuten kann, ihre schönen, viele tausend Blätter umfassenden Katasterwerke einem neuen Plan zuliebe noch einmal zu machen.

Völlige Einheitlichkeit auf dem Gebiete der deutschen Kartographie zu erreichen, ist heute kaum mehr möglich; denn leider ist versäumt worden, bei Schaffung der einzigen einheitlichen Karte des Reiches, der des Deutschen Reiches 1:100 000, eine einheitliche Meßtischblattaufnahme durchzuführen. Preußische, badisch-württembergische und sächsische Meßtischblätter passen nicht genau zusammen, und ganz abweichender Art sind die bayerischen Positionsblätter 1:25 000. Die Schraffenkarte des Deutschen Reiches aber erheischt dringend eine Ergänzung durch eine Höhenkurvenkarte, welche die Meßtischaufnahmen der einzelnen Staaten einheitlich zusammenfaßt. Die in Gotha versammelten Geographen hielten daher die Inangriffnahme einer solchen, auch von anderer Seite gewünschten Einheitskarte im Maßstabe 1:50 000 neben einer Höhenflurkarte großen Maßstabes aus wissenschaftlichen und besonders auch wirtschaftlichen

Digitized by Google

Gründen für notwendig. Die Höhenflurkarten würden zur Voraussetzung haben, daß ähnlich wie in Württemberg und Bayern ein inniges Zusammenarbeiten von Landesaufnahme und Kataster stattfindet; bei der Einheitskarte 1 : 50 000 ließen sich zahlreiche geographische Wünsche, denen die Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000 nicht entspricht, verwirklichen, so z. B. die Eintragung von Gemeindegrenzen, von geographisch wichtigen Höhenzahlen, von trigonometrischen Punkten, die bedauerlicherweise in der Zeit vor dem Kriege aus manchen Meßtischblättern entfernt worden sind.

Beobachtungen in Südwestangola und im Ambolande.

Vortrag gehalten in der Fachsitzung der Gesellschaft für Erdkunde am 17. November 1919.

Von **Dr. P. Vageler**, Dahlem.

Im Jahre 1914 erhielt ich, soeben aus Ostafrika nach Deutschland zurückgekehrt, den Auftrag, die von dem Überseestudiensyndikat Hamburg nach Südwestangola entsandte Eisenbahnexpedition zu begleiten, um die naturwissenschaftlichen, speziell die bodenkundlichen Forschungen bei den Vorarbeiten zum Bahnbau zu übernehmen. Ich folgte diesem Rufe um so lieber, als wenn irgendein Teil Afrikas, so Angola noch bis in neueste Zeit von dem Schleier des Geheimnisvollen verhüllt war und fraglos zu den am wenigsten bekannten Teilen des dunklen Kontinentes gehörte.

Trotz des Ausbruches des Weltkrieges konnte ich aus verschiedenen Gründen, als deren wichtigsten ich meine völlige Unauffindbarkeit in den der portugiesischen Macht noch so gut wie ganz entzogenen südlichen Bergländern Angolas bezeichnen möchte, meine Arbeiten bis zum Oktober des Jahres ungestört fortsetzen, mußte dann allerdings, in den deutsch-portugiesischen Grenzvorfall mit aktiv verwickelt, unter Zurücklassung alles Gepäcks und aller Sammlungen fliehen, um dafür beim Zuge der deutschen Schutztruppe gegen Angola das Amboland einigermaßen gründlich kennen zu lernen. Da dieses mit Südwestangola eine untrennbare Einheit bildet, war das für den Abschluß meiner Arbeiten dort zu einem gerundeten Ganzen von entscheidendem Wert.

Es ist im Rahmen eines einzelnen Aufsatzes nicht möglich, einen gesamten Überblick über die Ergebnisse der Reise zu geben, selbst unter Berücksichtigung des Umstandes, daß der Verlust meiner Notizen Detailbehandlungen von Fragen verbietet. Ich will daher nur ver-

Digitized by Google

suchen, die Punkte herauszuheben, die ich als Hauptergebnisse meiner Arbeiten glaube betrachten zu dürfen, und wenigstens ein rohes Gesamtbild des Landes entwerfen.

Südwestangola und das Amboland bilden die Nordwestecke des von Passarge so genannten Hochafrika. Die Nordgrenze des zu behandelnden Berichtsgebietes gibt der 15. Grad südlicher Breite. Die Ostgrenze bezeichnet eine Linie von Capelongo, am oberen Kunene nach Okaukwejo an der Südwestecke der Etoschapfanne, von wo die Südgrenze etwa in einer Linie bis zur Kunene-Mündung zu sehen ist. Die Westgrenze bildet natürlich der Atlantische Ozean.

Passarge unterscheidet an dem südafrikanischen Plateau drei Hauptregionen: 1. das Küstenvorland, 2. die Stufenländer, 3. die Hochflächen und die Beckenlandschaften, eine Unterscheidung, der ich mich als sehr zweckmäßig ebenfalls anschließe. Von Südwestangola gibt er, wesentlich allem Anschein nach gestützt auf die Berichte Baums, die folgende Beschreibung.

„Das Hochland besteht aus zwei Regionen: aus der Hochfläche und dem Randgebirge mit dem nach der Küste abfallenden Stufenlande. Der Rand des Plateaus stellt ein schmales 1500 bis 2000 Meter hohes Gebirge dar, das gegen den Kunene hin als ein etwa 900 Meter hohes Plateau endet und in zwei Hauptketten zu zerfallen scheint: das Schellagebirge im Süden und die Serra Corvo d'Andrade im Norden. . . . Das Schellagebirge stellt ein unwegsames mit Trümmern und Blockhalden bedecktes Gebirgsland dar, das die innere Hochebene nur wenig überragt, nach der Küste zu aber steil abfällt. Die Höhe dieses Abfalles ist im Süden und in den mittleren Teilen verschieden. Im Süden scheint der Abfall nur unbedeutend zu sein, vielleicht 300 m oder noch weniger zu betragen; denn das Küstenvorland steigt ganz allmählich bis über 1000 m bis zum Fuße des Schellagebirges an, wie die Darstellung Baums lehrt. In der Breite von Mossamedes dagegen erreicht das Küstenvorland am Fuße des Gebirges kaum 400 m, und infolgedessen steigt das Gebirge etwa 1200 m steil und unvermittelt auf."

Soweit Passarge. Wie berechtigt die bemerkenswerte Vorsicht seiner Ausdrucksweise ist, geht aus der Betrachtung der tatsächlichen Bodengestaltung des Gebietes hervor. Um den Hauptpunkt vorwegzunehmen: Ein Schella genanntes ausgesprochenes Randgebirge des inneren Hochlandes, das dieses in seiner vollen Ausdehnung begleitet und gegen das Stufenland abgrenzt, gibt es nicht.

Die Schella der Karten ist ein reines Phantasieprodukt, entstanden durch die Verderbung des portugiesischen Serra im Bantumunde. Das wirkliche Randgebirge des Hochlandes, soweit von einem solchen

Digitized by Google

überhaupt die Rede sein kann, liegt ganz wo anders, als es die Karten zeigen. Was der Eingeborene und ortskundige Bur Schella nennt, ist einfach das gebirgige Stufenland, das mit der ersten Staffel an der See beginnt, und hat mit einem Einzelgebirge, noch viel mehr mit einem Randgebirge auch nicht das mindeste zu tun.

Wie sich die Orographie des Berichtsgebietes ohne das Schellamärchen gestaltet, ist in wenigen Worten gesagt.

Die innere Hochfläche Südwestangolas bildet eine von wenigen Einzelbergen und kleinen Berggruppen überragte Ebene, die sich von etwa 1600 m Meereshöhe auf dem 15. Breitengrad unmerklich bis auf etwas unter 1100 m am Kuneneknie bei Humbe sowie östlich zum Okavango senkt. Ihre weitere Fortsetzung sind die Ebenen des Ambolandes, deren tiefster Punkt als Erosionsbasis des Ganzen bei etwa 1000 m in der Etoschapfanne liegt. Die Hochfläche ist der nordwestlichste Ausläufer des Kalaharibeckens, das hier weit nach Angola hinein über den Kunene, ja über den Kakulovar hinübergreift. Den Westrand dieses Kalaharibeckens, das Kalaharirandgebirge, wenn ich so sagen darf, bildet eine Reihe meist ziemlich weit voneinander getrennter kleiner Bergzüge und Berggruppen, die auf deutschem Gebiet in den östlichen Ketten des Kaokofeldes ihre Fortsetzung finden.

Die so westlich begrenzte Hochfläche zerfällt durch das Bett des Kakulovar in zwei deutlich verschiedene Teile außer dem Ambolande, die als „kleines Sandfeld" westlich des Kakulovar und „großes Sandfeld" oder Tunda zwischen dem genannten Fluß und dem Kunene unterschieden werden. Langgestreckte, rote, meist aber weiße Dünen, die vorwiegend nordnordost-südsüdwest verlaufen, und zwischen denen sich weite, zur Regenzeit überschwemmte Senken, „Mulolas", finden, sind neben wenigen Felskuppen die einzigen Bodenerhebungen im Gebiet. Die größte relative Höhe dürfte 30 m nicht überschreiten. Mit dem Fortschreiten nach Südosten werden diese Dünen flacher und flacher und gehen schließlich in die langen Sandrücken des Ambolandes über, zwischen denen die tiefsten Geländestellen als die Pfannen, Vleys und Omiramben des südwestafrikanischen Sprachgebrauches je nach ihrer Gestaltung eingebettet sind.

Westlich des Kalaharirandes beginnt das durch seine von riesigen Tafelbergzügen neben vereinzelten Grundgebirgsdomen überragten Ebenen ausgezeichnete Stufenland, die Schella der Karten. Aus wie vielen Stufen das Gebiet zusammengesetzt ist, muß erst die genaue Durchforschung lehren. Die allgemeine Anordnung kann, wie ich glaube, das folgende Bild verdeutlichen. Stellt man sich

Digitized by Google

die einzelnen Stufen als die Blätter eines Fächers vor, so ist das Stufenland Angolas ein einseitig geöffneter Fächer, dessen Stielende, in dem alle Blätter zusammenlaufen, im Hochlande von Humpata liegt. Hier, wo die einzelnen Stufenplateaus gewissermaßen übereinandergeschoben sind, liegt der größte Steilabfall zum Küstenvorland, rund 1000 m. Je weiter man nach Süden fortschreitet, desto mehr öffnet sich der Fächer, desto mehr kommen die einzelnen Plateaus zur Entwicklung. Erwähnt sei noch, daß im Norden die höchsten Gipfel dem Grundgebirge angehören, während im Süden absolut und relativ der Tafelberg vorherrscht.

Das westlich an das Stufenland sich anschließende Küstenvorland ist überall deutlich in ein oberes und unteres gegliedert.

Das obere Küstenvorland setzt in durchschnittlich 450 bis 500 m Meereshöhe ans Stufenland, sei es in flacher Böschung, sei es in steiler Wand, an und senkt sich gleichmäßig nach Westen zum Ozean. Als Kliff bildet es bei Mossamedes die heutige Küste, springt dann weiter im Süden viele Kilometer nach Osten ins Land zurück, um sich schließlich an der Kunene-Mündung dem Meere wieder zu nähern. Der Kliffcharakter ist namentlich in Küstenferne oft verwischt, doch lassen die petrographischen Verhältnisse nirgends einen Zweifel, mit welchem Anteil des Küstenvorlandes man im Einzelfalle zu tun hat. Die Einförmigkeit des oberen Küstenvorlandes wird unterbrochen einmal durch eine Reihe größerer und kleinerer Gebirge, meist aus Tafelbergen bestehend, vor allem aber durch die oft als tiefe Cañones ausgebildeten Täler der Flüsse, in deren Wandungen schon von v. Danckelman erwähnte Strudellöcher einen zeitweilig großen Wasserreichtum verraten. Ferner finden sich als Ergebnis des Wüstenklimas mit Steilstürzen blind endende Schluchten, mit bizarrem Pilz- und Baldachinfelsen, Steingittern usw. Das untere Küstenvorland setzt sich zusammen aus den sehr wenig über Normalnull sich erhebenden Deltabildungen der heutigen Flüsse und einem diese umgebenden Dünengebiet, dessen Dünen sich allerdings nur selten zu größeren Zügen vereinigen. Inwieweit es sich um Wanderdünen handelt, die etwa erhebliche Bewegungsgrößen aufzuweisen haben, bedarf noch der genauen Untersuchung.

Hat sich nach den gemachten Mitteilungen das orographische Bild des Berichtsgebietes in einigen Punkten verschoben, so bedarf das bisherige geologische und petrographische Bild erst recht einer bedeutenden Korrektur, auf deren voraussichtliche Notwendigkeit Passarge an den verschiedensten Stellen schon aufmerksam gemacht hat.

Wie die Schella als Einzelgebirge in der Orographie des Landes

Digitized by Google

spukte, so spukt die „Basaltmauer der Schella" trotz vielfacher daran aufgetauchter Zweifel in der Petrographie. Es ist mir nach Verlust meiner Sammlungen natürlich nicht möglich, irgendwelche Einzelheiten über die außerordentlich interessanten einschlägigen Verhältnisse des Berichtsgebietes zu geben, und ich muß mich noch mehr als bisher mit den gröbsten Daten begnügen, doch hoffe ich, auch in diesen einiges zur Richtigstellung des Bildes beitragen und seine Einpassung in den allgemeinen Rahmen Südafrikas erleichtern zu können.

Den Kern des südlichen Angolahochlandes, des sogenannten Planalto von Huilla, bildet ein Granitmassiv, das vom 15. Grad südlicher Breite bis zum Kunene von einem wechselnd breiten Stock gabbroider Gesteine durchsetzt wird, dem wesentlich die Kalaharirandgebirge angehören. Er und noch mehr seine weit ins Stufenland eingreifenden Ausläufer dürften die Grundlage zu dem Märchen von der Basaltmauer der Schella gegeben haben, da für den petrographisch nicht geschulten Reisenden jedes dunkle Gestein eben einfach Basalt ist. Der Gabbro zeigt einige bemerkenswerte Gesetzmäßigkeiten der Ausbildung. Im Zentrum des Stockes, etwa bei Xillengues, ist er außerordentlich grobkörnig bei auffallend hohem Granatgehalt. Gegen die Ränder zu nimmt die Größe der Kristallindividuen mehr und mehr ab, und auch der Gehalt an Granaten verschwindet. Der Gabbro wird mehr und mehr feldspatfreie Randfacies, deren das Nebengestein durchschwärmende Gänge makroskopisch diabasartigen Charakter bekommen. Gleichzeitig wird der im Zentrum bemerkenswert hohe Erzgehalt — es finden sich an verschiedenen Stellen Lager von Titanmagneteisen anstehend, die auf Millionen Tonnen zu veranschlagen sind, und jedes Arbeiten mit dem Kompaß ist im Gabbrogebiet so gut wie ausgeschlossen — gegen die Ränder zu erheblich geringer. Ferner muß der Gabbro, wenn ich so sagen darf, eine gewisse durchgehende innere Orientierung besitzen. Die Anordnung der von ihm gebildeten Berge — teils Blockberge, teils aneinandergereihte lange Rücken, die stellenweise wie am Rio dos Elefantes zu Plateaus zusammentreten — ist nicht regellos. Alle Berge und Bergketten sind nahezu mathematisch genau meridional orientiert.

Der Granithülle des Gabbrokernes, an deren Grenzen ich kontaktmetamorphe Erscheinungen nirgends beobachten konnte, gehören im Westen einige der höchsten Gipfel der obersten Staffel des Stufenlandes an. Im Osten verschwindet er unter den dort mächtig entwickelten Sedimentgesteinen.

Mantelartig aufgerichtet umgeben den Granit kristalline

Digitized by Google

Schiefer, vor allem Gneis, mit einem Fallen von durchschnittlich mindestens 80 Grad nach Westen bzw. Osten. Das Grundgebirge senkt sich im unteren Küstenvorland unter die rezenten marinen und fluviatilen Ablagerungen. Im oberen Küstenvorland bildet es einen wechselnd großen Teil der Oberfläche. Weitaus in der Hauptsache aber ist es von nahezu horizontal gelagerten, stellenweise Fossilien führenden, weichen, weißen und roten Sandsteinen und Kalken überdeckt, die zum Teil als tertiäre Bildungen bekannt sind.

Im Stufenlande treten die kristallinen Schiefer nur in den unteren Wänden und an den Sohlen der Flußtäler und auf den niedrigsten Plateaus an die Oberfläche. Im allgemeinen sind sie von fast horizontal gelagerten fossilleeren Sedimenten überdeckt, die sowohl alle höheren Plateaus wie die Tafelberge des Stufenlandes zusammensetzen. Ihr vorwiegender Bestandteil sind Quarzite und quarzitische Sandsteine, neben welchen dolomitische Kalke in wechselnder Lagerung und meist geringer Mächtigkeit auftreten. Melaphyrdecken konnte ich keine selbst beobachten, doch lassen die im Küstenvorland reichlichen melaphyrischen Gerölle auf ihre Anwesenheit schließen.

Nach allem erscheint danach das angolenser Stufenland als die unmittelbare, wenn auch etwas modifizierte Fortsetzung des deutschen Kaokofeldes, wie es auch von vornherein zu vermuten war.

Im Süden und Südosten greifen die Quarzite in einzelnen Tafelbergen und kleinen Plateaus bis ins Kalaharirandgebirge hinein, ja bis ins Becken selbst. Im Osten des Gebietes ist, wie schon Hartmann hervorgehoben hat, der Chabicua die meist sehr scharfe Grenze des Gabbros gegen den Granit, der in einzelnen Erhebungen bis tief ins kleine Sandfeld reicht. Die Mächtigkeit der kristallinen Schiefer im Osten ließ sich nicht feststellen, da, wie Passarge richtig vermutet, sich das Grundgebirge schnell unter eine nach Osten rapide an Dicke zunehmende Sedimentdecke senkt.

Unter den bereits erwähnten sandigen Deckschichten der Oberfläche liegen im Norden des Berichtsgebietes, vom Tongo-Tongo bei Gambos an, kalkige Sandsteine, die durch das Vorkommen zahlloser Chalcedonadern und Nester ausgezeichnet sind und ihrem ganzen Auftreten nach den Eindruck erwecken, als ob es sich um Ablagerungen in den Senken der Oberfläche des Grundgebirges handele, wie bei den Bottletleschichten. Von einer regionalen Entwicklung ist jedenfalls keine Rede; denn schon am Humbeknie des Kunene werden diese Schichten von feinsandigen Kalksteinen bis kalkigen Sandsteinen abgelöst, die das Liegende der sandigen und tonigen Deckschichten des ganzen Ambolandes bil-

Digitized by Google

den, wie ich bei den zahlreichen Brunnenbohrungen und Grabungen der Schutztruppe feststellen konnte, und in den Rändern der Etoschapfanne, anscheinend nachträglich kalkig von unten infiltriert, zutage treten. Als besondere Eigentümlichkeit möchte ich von diesen Sandsteinen und Kalken noch hervorheben, daß sie in großer Menge Wasser in ausgesprochenen Adern führen, die sich als im unteren Drittel von Ton ausgekleidete Hohlräume von ovalem Querschnitt und Durchmessern bis zu 1 m regellos in den verschiedensten Horizonten kreuzen und überschneiden. Besonders typisch sah ich diese Adern bei Onoolongo entwickelt.

Was das Altersverhältnis der Gesteine anbelangt, so kann es nach den Einzelbefunden, auf die einzugehen hier zu weit führen würde, kaum einem Zweifel unterliegen, daß die gabbroiden Gesteine jünger sind als die fossilleeren Sedimente der Schella. Man wird sie vielleicht als das magmatische Zentrum der Melaphyre des Kaokofeldes betrachten dürfen. Inwieweit man die chalcedonhaltigen Schichten, wie angedeutet, mit den Bottletleschichten, die jüngeren Bildungen mit den Kalaharischichten identifizieren darf, lasse ich dahingestellt.

Das Klima des Berichtsgebietes ist im ganzen genommen als semiarid bis arid zu bezeichnen. Das Küstenvorland und der südliche Teil des Stufenlandes haben als Fortsetzung der Namib ein ausgeprägtes Wüstenklima mit gewissermaßen nur gelegentlichen Niederschlägen lokaler Art bis etwa 300 mm Höhe. Der nördliche Teil des Planalto, speziell das Hochland von Humpata und sein östliches Vorland, sind humide, orographisch bedingte Klimainseln mit Niederschlägen bis 1400 mm, die nach Osten und Süden zunächst schnell bis auf etwa 600 bis 700 mm abnehmen, um dann mit weiterem Fortschreiten nach Osten und Südosten, also mit Annäherung an den Okavango, wieder zu steigen. Die Temperaturen entsprechen in ihrer Ausbildung der geographischen Lage und der Höhe, modifiziert durch den Einfluß des Benguellastromes.

Diesen Vorbedingungen gemäß sind mit Ausnahme des vom feuchten Hochland von Bihé entspringenden Kunene sämtliche Flüsse des Berichtsgebietes Saisonflüsse, die nur zur Regenzeit und kurz danach, und auch dann vielfach nur in Teilen ihres Laufes, Oberflächenwasser führen, das dann freilich oft zu lokalen Überschwemmungen von bedeutender Ausdehnung, namentlich auch in den Deltas, Veranlassung gibt. Auf Schritt und Tritt trifft man in Angola auf Anzeichen, die aufs schärfste auf eine geradezu rapide Abnahme nicht nur des Oberflächen-, sondern auch des Grundwassers hinzuweisen scheinen, die in den letzten Jahrzehnten erfolgt ist. Wohl-

Digitized by Google

bekannte große Sümpfe sind ausgetrocknet. Die Brunnen der Eingeborenen, die meistens früher nur wenige Meter Tiefe besaßen, sind stellenweise bis auf 20 m vertieft; noch vor wenigen Jahren stark fließende Quellen sind heute fast ganz versiegt. Diese Wasserabnahme erscheint noch viel einschneidender, wenn man geologische Zeiträume, wenn auch noch so bescheidenen Ausmaßes, von wenigen Tausenden von Jahren zur Beurteilung der Frage mit heranzieht.

Selbst wenige Jahrhunderte genügen dazu schon. Nach allen Indizien war noch in Übereinstimmung mit alten italienischen Berichten über Angola aus der Zeit der beginnenden Missionstätigkeit der ganze Descampado dos Avesstruzes ein riesiger See, wenn nicht ein Sumpf. Noch heute findet man in tieferen Bodenschichten die wohlerhaltenen Reste einer Seeflora, Reste von Nymphäaceen usw., wo heute kaum tageweise mehr wenige Zentimeter Wasser den Boden selbst zur Regenzeit bedecken. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in der am Fuß des Otjonjalluapasses östlich vom Descampado liegenden großen Senke und am oberen Otchinjau.

Der Grund dieser Austrocknung des Landes in rezenter Zeit dürfte nach meinen Eindrücken an Ort und Stelle nicht sowohl in einer Abnahme der Niederschläge zu suchen sein, obwohl auch eine solche periodisch wohl mit in Frage kommen dürfte, als vielmehr in dem immer stärkeren Wirksamwerden der Anzapfung des Planalto durch die immer weiter rückwärts sich einschneidenden Küstenflüsse Bero und Coroca und ihre Tributäre. Sie haben offenbar noch in historischer Zeit die großen Seen und Sümpfe angeschnitten, die sich durch sie entleerten, wobei eine gewaltsame Dränage, wenn ich mich so ausdrücken darf, des ganzen Gebietes die weitere Folge war, deren Ergebnisse heute erst deutlich in die Erscheinung treten. Alle diese Flüsse sind, wie ihre vollkommen ausgeglichene Gefällskurve beweist, sehr alt, allerdings nur in ihrem heutigen Unter- und Mittellauf. Ihre rezenten Oberläufe sind noch keineswegs endgültig festgelegt, sondern wechseln je nach der Ergiebigkeit der Regen von Jahr zu Jahr den Ort oft beträchtlich, was, wie sich aus allen Anzeichen, z. B. im Oberlauf des Otchinjau, verfolgen läßt, teilweise sogar zum Wandern der Wasserscheiden führt.

Weitaus die interessantesten und auch praktisch wichtigsten, völlig abweichenden Verhältnisse bietet das Kunene-System, von welchem die Karten leider eine der Wirklichkeit in keiner Weise entsprechende Vorstellung geben, ohne daß es mir bei gänzlichem Verlust meiner Aufnahmen möglich ist, genaue Einzelheiten mitzuteilen. Fraglos der älteste Teil des Kunenelaufes ist

Digitized by Google

sein Oberlauf, von der Quelle bis unterhalb Capelongo, wo der Fluß ins „große Sandfeld" eintritt. Der Mittellauf, der von dem angegebenen Punkte bis zum Cambelefall zu rechnen ist, zeigt mit seinen zahlreichen Schnellen die Zeichen des Alters nicht mehr. Stark mäandernd, von zahllosen, teils ganz, teils halb abgeschnürten Altläufen begleitet, hat der Fluß hier einen sehr unregelmäßigen Verlauf, um bei Cafue nahezu rechtwinklig zur bisherigen südöstlichen Laufrichtung abzubiegen und sich zum Atlantischen Ozean zu wenden, was wenigstens das Niedrigwasser anbelangt. Ein großer Teil des Hochwassers nämlich geht noch heute fraglos durch die großen, zwischen Cafue und Eriksondrift nach Süden führenden Omiramben oder Mulolas, die hier als Gabelungen des Flusses das heutige Steilufer durchbrechen, nach Süden zur Etoschapfanne, die großen Überschwemmungen des Ovambolandes zur Regenzeit wesentlich verstärkend. Sind doch die Omiramben die einzigen saisonweise Wasser führenden Abflußadern des Landes, das durchweg zur Etoschapfanne und ihren Ausläufern entwässert, und damit zur Regenzeit den alten Rest des Kalaharisees, als welchen man die Pfanne doch wohl betrachten darf, wenigstens als Salzsumpf wieder zeitweise erstehen läßt. Eine geringe Tieferlegung der Sohlen dieser Omiramben, und zwar auf sehr kurze Strecken von wenigen Zehnern von Kilometern, würde nach meinen Eindrücken genügen, um das ganze Wasser des Kunene auch zur Trockenzeit wieder der Etoschapfanne zuzuführen und seinen ganzen Unterlauf trockenzulegen, wie es bereits der ehemaligen deutschen Kolonialverwaltung von verschiedenen Seiten vorgeschlagen und von Schwarz für die Unionsregierung im Kriege aufgegriffen ist. Wenn man an Ort und Stelle steht, kann man sich der Überzeugung nicht verschließen, daß in diesen alten Omiramben das ursprüngliche Bett des Kunene zu sehen ist, durch welches der Fluß voraussichtlich viele Jahrtausende sein ganzes Wasser ergossen hat. Der heutige Unterlauf zum Atlantischen Ozean mit allen Anzeichen größter Jugend: den sich drängenden, nach vielen Hunderten zählenden Katarakten und den bis 100 m Sprunghöhe aufweisenden Wasserfällen ist demgegenüber ein neuerliches Anhängsel — natürlich geologisch gesprochen —, das, vielleicht durch tektonische Störungen begünstigt, wegen seiner 1000 m tieferen Erosionsbasis den Urkunene anzapfen und schließlich sein Wasser ganz zu sich herüberziehen konnte, soweit es sich um das Niedrigwasser handelt. Ob es sich bei diesem Anhängsel vielleicht um den ursprünglichen Abfluß des Kalaharisees handelt, das zu entscheiden ist eine

Digitized by Google

Aufgabe, deren Lösungsversuch hier zu weit führen würde, und die ich vor Abschluß eigens darauf gerichteter Studien über den Verlauf der Isohypsen der Kalahari zurückgestellt sein lassen möchte. Daß man sich im kleinen und großen Sandfeld in einem Seenlitoral bewegt, unterliegt mir allerdings keinem Zweifel, da hierfür auch die typische Anordnung der Dünen spricht.

Wenn man sich die gemachten Ausführungen vergegenwärtigt, leuchtet ohne weiteres ein, daß die Bodenverhältnisse des Berichtsgebietes eine besondere Eigenart und Mannigfaltigkeit insofern aufweisen müssen, als neben klimatisch bedingten Bodenbildungen solche, wenn ich so sagen darf, kosmopolitischen Charakters sich finden müssen, weil sie bei ihrer Bildung unter Wasser dem Einfluß der klimatischen Faktoren weitgehend unterzogen waren, während nach erfolgter Trockenlegung in den stellenweise sicher erst wenigen Jahrtausenden, ja Jahrhunderten, das Klima noch nicht Zeit gehabt hat, den Bildungen mit voller Schärfe seinen Stempel aufzuprägen. Das ist nun in der Tat der Fall, und gerade in diesem Umstande glaube ich die stärkste Stütze der hier vertretenen, teilweise weit von den bisherigen abweichenden Anschauungen erblicken zu dürfen. Ist doch der Boden die sicherste, selbstgeschriebene Geschichte der jüngsten geologischen Vergangenheit in hydrographischer und klimatischer Hinsicht.

Wie bekannt, ist das Berichtsgebiet als semiarid bis arid zu bezeichnen. Es treten dementsprechend die durch geringen Gehalt an kolloidal veranlagten Substanzen und relativ hohen Gehalt an löslichen Salzen charakterisierten Bodenarten dieses Klimareiches regional auf. Im Wüstengürtel finden sich neben normalen Hammada und Sserir in kleinem Ausmaße Sandflächen mit wohlausgeprägten Salz-, speziell Gipshorizonten, von allerdings meist nicht sehr bedeutender Mächtigkeit, und Konkretionsbildungen aller Art. Inwieweit es sich dabei im Einzelfalle um am Ort entstandene oder umgelagerte Böden handelt, bleibe dahingestellt. Im Gebiet der Quarzite und Granite bestehen die eluvialen Böden vorwiegend aus leichten Sanden, die sandige Tone als Abkömmlinge in den Senken geliefert haben, im Gegensatz zu welchen die fruchtbaren Alluvionen der Flüsse im Küstengebiet meist einen sehr feinsandigen, an Löß erinnernden, Charakter tragen. Die erwähnten humiden Inseln, der Osthang des Hochlandes von Humpata usw., weisen dementsprechend Roterden auf, ohne daß es jedoch auch nur zu Ansätzen zur Lateritbildung gekommen wäre. Roterdezonen umgeben auch, wenigstens bei einigermaßen großer Regenhöhe und vorwiegend an den Wetterseiten, die aus gabbroiden Gesteinen gebildeten Bodenerhebungen, die im übrigen als Alluvien tiefdunkle, jedoch relativ kolloidarme Tone auf weiten Strecken geliefert

Digitized by Google

haben, die z. B. einen Hauptteil der fruchtbaren Böden des Mandimbalandes ausmachen.

Ob Baum diese Böden gemeint hat, wenn er von „schwarzen Moorböden" spricht, wie Passarge es wenigstens prinzipiell anzunehmen scheint, ist fraglich. Viel besser, ja in vollem Sinne paßt diese Bezeichnung auf die im Gegensatz zu den bisher erwähnten Bildungen stark humosen, dunklen, kalkreichen Tone, die in enormer Mächtigkeit durch Muschelschalen und Wasserpflanzenreste ihre subaquatische Entstehung verratend, den Descampado dos Avesstruzzes und die östlich anschließenden Depressionen auf Tausenden von Quadratkilometern erfüllen.

Wesentlich anders werden dann die Bodenverhältnisse im Kalaharigebiete. Alle Höhen nehmen Dünensande zum Teil leichtester Art ein. Die Böden der Omiramben sind, wie Schinz sie beschrieben hat, überall, wie im Ambolande schwere, von Pflanzenresten in einem oder mehreren Horizonten durchsetzte Tone, meist mit einer wenige Zentimeter starken Sandhaut, die meistens, soweit ich sie genau untersuchen konnte, unter Zunehmen des Sand- und Kalkgehaltes unmerklich in den liegenden Kalksandstein übergingen. Die Pfannen des Ovambolandes, speziell die Etoschapfanne, füllt oberflächlich ein grünlich-grauer, von mehr oder weniger dicken Salzinkrustationen bedeckter, wegen des hohen Elektrolytgehaltes wenig bindender Ton. Als eine Bildung besonderer Art umgrenzen im Norden die Etoschapfanne ringsum auf viele Kilometer Erstreckung mehr oder weniger rote Böden von lößartigem Habitus, die man vielleicht auch in der Tat als echte äolische Bildungen auffassen muß, als „Verstaubungszone" des Etoschabeckens.

Die Pflanzenwelt ist im Berichtsgebiet, wie überall auf der Erde, wo sie des Menschen Hand noch nicht berührt hat, der gesetzmäßige Ausdruck der ökologischen Bedingungen im Rahmen des Klimareiches. Wüste deckt das Küstenvorland mit Ausnahme der von halophilen Gewächsen besiedelten meeresnahen Deltateile und der buschbestandenen Unterteile der Flüsse, Wüste, in welcher im Süden neben Welwitschia mirabilis und Succulenten innerhalb der durch den Benguellastrom bedingten Nebelzone Flechten eine bodenkundlich nicht unwichtige, aber hier nicht weiter zu erläuternde Rolle spielen. Nach dem Gebirge zu geht die Wüste durch Wüstensteppe allmählich in Steppe und schließlich in lichten Busch und Trockenwald über, in welchem im Norden des Berichtsgebietes Berlinia Baumi, im Süden Copaifera Mopane die Hauptrolle spielt.

Die regenreichen Schluchten des Stufenlandes haben teilweise

Digitized by Google

urwaldartige Bestände, alle Flußläufe dichten Galeriebusch bis Galeriewald aufzuweisen, der sich durch großen Artenreichtum auszeichnet.

Das ganze Granitgebiet des Nordens des Planalto ist gleichfalls das Reich der Berlinia, in frappanter Ähnlichkeit mit den Myombowäldern des zentralen und östlichen Afrika. Doch mischen sich hier bereits zahlreiche andere Baumarten, wie Zizyphus mucronatus u. a. ein, die nach Osten zu an Zahl zunehmen. Auf dem Breitengrade der Lufindaberge geht in schmaler Mischzone dieser von den Buren Houtbosh genannte Bestand in die Mopanewälder des Südens über, die von einer entsetzlichen Monotonie wären, namentlich wo sie, wie im Ambolande und im äußersten Süden Angolas, vollkommen die Gegend beherrschen, wenn nicht der Mopane, an offenbar ganz bestimmte Standortsbedingungen gebunden, neben sich anderen mannigfaltigen Formationen Raum böte.

Undurchdringlich in des Wortes verwegenster Bedeutung ist das 3 bis 4 m hohe Dorndickicht der Tunda, des „großen Sandfeldes", das dementsprechend in Südwestangola die letzte sichere Zuflucht alles dessen geworden ist, was vor Verfolgungen sich retten muß: des Wildes vor denen der Buren, der Eingeborenen vor denen der Portugiesen. Das breite Tundavorland am Kakulovar ist, soweit es nicht, wie im Mandimbaland südlich Gambos allerdings meistens, Kulturland ist, ausgezeichnet durch reiche Baobabbestände, die, da auch hier die Affenbrotbäume oft die einzigen baumartigen Restbestände der Pflanzenwelt sind, oft täuschend an die Verhältnisse in Ugogo erinnern.

Die sandigen breiten Hügelrücken nimmt auch hier der Mopane ein. Die weiten, von tonigen Überschwemmungsböden erfüllten Senken waren, als Baum die Gegend 1899 bereiste, noch reine Grasflächen. Heute haben sich mit zunehmender Trockenheit ungeheure Reinbestände von Akazien, namentlich die ein rein weißes Gummi liefernde Akacia Kirkii, vom Rande her eingeschoben, und es ist der Tag nicht mehr ferne, wo die Steppen und Savannen des Landes ganz unter Akazienwald verschwunden sein werden, wie es z. B. auch in der Wembäre, südöstlich des Viktoriasees, stellenweise der Fall ist.

Das Gebirgsland am Nordufer des Kunene, unterhalb der Swartboydrift, deckt ein niedriger, aber dichter Dornbusch, der Kümmerlichkeit des steinigen Bodens entsprechend. Speziell in den Senken des Gabbrogebietes finden sich daneben große reine Bestände von Mupapa (Escaryopsis Dinteri). Eingestreut kommen in den Mopanebeständen neben vereinzelten Nutzbäumen, wie Sereng

Digitized by Google

usw., Landolfien in großer Menge und als eine Art Charakterpflanze Strychnos Schumanniana vor, deren Früchte ein beliebtes Wildobst bilden.

Die Flußläufe des Planato sind alle von dichtem Galeriebusch oder Wald umgeben, in welchem Akazien, im Norden Phönix reclinata, eine große Rolle spielen. Ihre größte Entwicklung erreichen diese Uferformationen naturgemäß am Kunene und seinen zahllosen Altläufen, wo sich, an weite Rohrdickichte anschließend, prachtvolle Bestände von hochstämmigen Akazien, besonders A. Giraffä und albida, finden, neben wilden Feigen und Hyphänepalmen. Östlich des Kunene verliert unter zunehmendem Artenreichtum der Wald seinen Charakter als Trockenwald mehr und mehr und beginnt einen niederungs- und bald urwaldartigen Zustand anzunehmen.

Im Ambolande bedeckt, wie bereits kurz erwähnt ist, alle Höhen oft schön entwickelter Mopanebestand, dem sich mit Annäherung an die Senken eine Reihe anderer Bäume zugesellen. Die großen Omiramben sind charakterisiert durch Hyphäne, Baobab und Ficus in meist riesigen Exemplaren als Resten des ehemaligen dichten Pflanzenbestandes, die die eingeborene Kultur verschont hat. Den Lößgürtel der Etoschapfanne nimmt Steppe ein, die nur selten von Buschbeständen unterbrochen ist, die namentlich die Umgebung der Salzpfannen des Ambolandes bedecken.

Wegen floristischer Einzelheiten muß ich aus Raummangel auf die Werke von Baum und Tönjes verweisen. Aus dem gleichen Grunde muß ich mich bezüglich der Tierwelt des Gebietes sehr kurz fassen und mich auf die Hauptdaten beschränken.

Das Ovamboland hat noch eine reiche Fauna, besonders in Antilopen aller Art, aufzuweisen mit ihrem Gefolge an Raubzeug: speziell Löwen und Leoparden. Ein gleiches gilt für das Kaokofeld, wo dazu noch reiche Bestände an Dickhäutern und Giraffen treten. Als Charakterwild des Kunenegebietes kann man die Schwarzfersenantilope und das Kudu bezeichnen. Die Dickhäuter, auch die ehemals zu Hunderten nach alten Schilderungen den Fluß belebenden Nilpferde, sind bis auf wenige an den großen Kataraktinseln unzugängliche Exemplare den jagenden Buren Angolas zum Opfer gefallen, und auch die Krokodile sind schon verhältnismäßig knapp. Durch einen Umstand aber nimmt der Kunene eine faunistische Sonderstellung ein und wird sie wohl noch für lange Zeit einnehmen: durch den geradezu überwältigenden Artenreichtum seiner Vogelwelt. Ich habe manchen afrikanischen Fluß in dieser Hinsicht kennen gelernt.

Digitized by Google

An vielen war der numerische Vogelreichtum größer, aber an Artenreichtum kam keiner auch nur angenähert an den Kunene heran. Man hat den Eindruck, als wenn an den Ufern dieses Flusses die gesamte Vogelwelt der Tropen und Subtropen Afrikas sich ein Stelldichein gäbe, wozu durch die Vielgestaltigkeit des Ufergeländes allerdings auch die günstigsten Bedingungen gegeben sind. In Südwestangola, das zu den Zeiten eines Erikson ein Wildparadies war, ist heute die gesamte jagdbare Tierwelt durch die Buren bis auf ganz unbedeutende Reste, die in der Tunda, wie erwähnt, ihre letzte Zuflucht finden, ausgerottet, und namentlich die ehemaligen kolossalen Büffelherden des Gebietes gehören heute der Geschichte, ja fast schon der Sage an. Nur die Vogelwelt ist mit unzähligen Tauben, Wachteln, Perlhühnern, Frankolinen usw. wenigstens in den etwas abgelegeneren Gegenden dem Untergang auch hier entronnen.

Bezüglich der menschlichen Bewohner des Landes möchte ich mich auf einige wenige Angaben über die Eingeborenen beschränken.

Die Ovambostämme sind durch das Werk von Tönjes usw. genügend bekannt. Den Norden meines Berichtsgebietes bewohnen die Ovananjeka mit einer ganzen Reihe von Unterstämmen, von denen einzelne als Flüchtlingsstämme in kümmerlichen Resten in die Schella gedrängt sind. Sie sind Bantus, die sowohl Viehzucht wie Ackerbau treiben und in vielem, auch in der ganz ungeheuerlichen Schmutzigkeit, an die Wagogo Ostafrikas erinnern. Die ehemals festgefügte Häuptlingsgewalt der Stämme ist gebrochen, und was sich heute noch im unzugänglichen Busch einer gewissen Selbständigkeit erfreut, entbehrt jedes Zusammenhanges.

Auf den Überschwemmungsländereien des Kakulovar südlich von Gambos sitzen die Mandimba, der Ackerbaustamm Südangolas, mit einem Worte charakterisierbar als die Wanyamwesi des Planalto. Ob sie allerdings reine Bantu sind, möchte ich dahingestellt sein lassen. Ihr Gesichtsschnitt und ganzes Äußere spricht jedenfalls nicht dafür, vor allem aber spricht neben der Sprache dagegen eine somatische Eigentümlichkeit, die den Mandimba einen nicht gerade salonfähigen Spottnamen bei allen Nachbarn verschafft hat: die sehr ausgeprägte Entwicklung einer Hottentottenschürze der Frauen.

Die Mandimba erfreuen sich dank ihrer Abgelegenheit noch eines gewissen Wohlstandes und Selbständigkeit. In noch erhöhtem Maße gilt das für ihre südlichen Nachbarn, die Ovashimba, einen Hererostamm, der seine alten Sitten noch voll bewahrt hat. Unter ihrem energischen und klugen Häuptling Kalkopp leben sie,

Digitized by Google

von portugiesischen Regierungskünsten fast ganz verschont, noch nach Vätersitte in stetem Wandern durch ihr weites Weidegebiet, das sich vom Kunene zum Otchinjau und westlich bis in die Schella erstreckt.

Im übrigen findet sich auf den Kuneneinseln, in der Schella und im Küstenvorland noch eine ganze Reihe kleiner Flüchtlingsstämme, die nach den Proben, die ich von ihnen gesehen habe, dem Fachethnographen manches Interessante bieten dürften. Leider sind die sehr zahlreichen darüber gesammelten Notizen, die ich neben Aufnahmen der wichtigsten Vertreter gemacht hatte, verloren. Ich war zu diesen Feststellungen ohne den Besuch der einzelnen Stammesgebiete in der Lage, da zur Trockenzeit, in welcher ich das Land bereiste, die Mehrzahl dieser Stammessplitter sich an einer großen Wasserstelle im Westteil des Pokollokessels zu versammeln pflegt, wo geradezu ein natürliches Völkermuseum sich aufgetan hatte, wie man es zum Studium sich gar nicht bequemer auf kleinerem Raume wünschen kann. Der Besuch dieses Ortes zur angegebenen Zeit kann jedem Fachmann wärmstens empfohlen werden wie der Angolas überhaupt, das man mit Recht noch als wissenschaftliches Zukunftsland bezeichnen kann.

Der Manasarovar und die Quellen der indischen Ströme.

Zu Sven Hedins neuestem Tibetwerk.

Von **A. Herrmann**, Charlottenburg.

Einleitung: Übersicht über Sven Hedins „Southern Tibet". Als Sven Hedin vor zehn Jahren über die wissenschaftlichen Ergebnisse seiner 1906 bis 1908 ausgeführten Tibetreise einige vorläufige Mitteilungen machte[1]), konnte er uns bereits darauf vorbereiten, daß er seine endgültige Publikation nach einem ganz anderen Plan anlegen würde, als er es in seinen „Scientific Results of a Journey in Central Asia 1899—1902" (Stockholm 1904 ff.) getan hatte. Während er hier das aus seinen Tagebüchern stammende Material oft bis in die kleinsten Details wiedergab, wollte er in dem künftigen Werk nicht so sehr das Material als die Ergebnisse liefern, nämlich eine Übersicht über die physische Geographie der besuchten Gebiete, wobei auch die Ergebnisse der andern Forschungsreisenden mit herangezogen werden sollten. Der gesamte Inhalt über Ostpersien und Tibet sollte drei Bände Text und zwei Bände Atlas füllen.

Die Erwartungen, die wir seitdem auf das neue Werk setzten,

[1]) Petermanns Mitteilungen 1910, II, S. 1.

Digitized by Google

hat der Verfasser bei weitem übertroffen. In seinem unermüdlichen Streben nach Vollständigkeit begnügte er sich nicht mit einer Übersicht über die älteren, bisher bekannten Forschungsergebnisse, sondern er drang vielmehr bis in die verborgensten Winkel der Entdeckungsgeschichte vor, um auch nichts außer acht zu lassen, was in älterer oder neuerer Zeit irgendwie zur Kenntnis des Landes beigetragen hat. Neben dieser mehr historischen Seite fand die naturwissenschaftliche in besonderen Kapiteln eine eingehende Würdigung. So erhielt denn das Ganze, nachdem die ostpersischen Arbeiten für ein separates Werk ausgesondert waren[1]), den umfassenden Titel „Southern Tibet, Discoveries in former times compared with my own Researches in 1906 to 1908 by Sven Hedin, Stockholm 1917 ff.". Nach einem „Introduction", das in etwa 12 Seiten eine gedrängte Übersicht über die bisher erschienenen Bände gibt, behandelt das Vol. I auf 293 Seiten die Erforschung des Sees Manasarovar und die Quellen der indischen Ströme von den ältesten Zeiten bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Vol. II bringt auf 330 Seiten die Fortsetzung bis zu Sven Hedins Forschungen, wobei auch dem oberen Tsangpo (Brahmaputra) ein breiter Raum gewidmet ist. Vol. III beschäftigt sich auf 369 Seiten mit dem Transhimalaya seit seiner Erforschung durch die Jesuiten, während der Karakorum in einem später erscheinenden Vol. IV behandelt werden soll[2]). Nicht selten werden auch die angrenzenden Gebiete in die Betrachtung hineingezogen, so der Himalaya bei der Darstellung der Versuche, in das verschlossene Hochland einzudringen, oder Ostturkistan anläßlich der Reise des Paters Benedict Goës (1602 bis 1605), der Karten von Strahlenberg (1730) und Renat (1733).

Den Text begleiten ganz vortreffliche Photographien, Skizzen und farbige Landschaftsbilder, wie wir sie von der künstlerischen Hand des Verfassers gewöhnt sind. Nicht minder wertvoll sind die 108 historisch-geographischen Karten, die vom Zeitalter der Wiedergeburt des Ptolemäus bis zur letzten Auflage von Stielers Handatlas reichen und teilweise aus noch unveröffentlichten Sammlungen stammen[3]); in fortlaufender Reihe stellen sie uns den jeweiligen Stand der Forschung von

[1]) Eine Routenaufnahme durch Ostpersien, bisher Bd. I. Stockholm 1918.

[2]) Inzwischen ist das Material besonders durch Eingliederung von Hedins Pamirforschungen 1894—95 und der gesamten chinesischen Literatur über den Ts'ung-ling (Pamir und Karakorum), die nach ihrer kartographischen Seite der Verfasser dieser Zeilen übernommen hat, so sehr angewachsen, daß im ganzen VIII Vol. erscheinen werden.

[3]) Hierunter seien besonders genannt: Indien nach Ptolemäus, Codex Constantinopolitanus (Vol. I Pl. I. II); Tibet nach Huang-ch'i-ch'iao (Pl. IX); Handzeichnungen von C. Ritter und J. Klaproth über Teile Tibets (Vol. III Pl. VII. VIII).

Digitized by Google

Tibet, oft auch von Indien, Ostturkistan und China dar und sind als Quelle zur Geschichte der Kartographie eine unschätzbare Ergänzung zu den großen Kartenwerken von Nordenskiöld, Kretschmer und vom Grafen Paul Teleki. Unter den anderen Kapiteln der Geographie wird in jenen drei Bänden besonders die Erforschung der Seen, der Gletscher und der Klimaschwankungen gefördert.

Vol. V ist von dem Geologen Anders Hennig geschrieben; nach den aus Tibet mitgebrachten Proben bringt es auf 220 Seiten zahlreiche, übersichtlich angeordnete Beiträge zur Petrographie und Geologie von Südwesttibet und den ersten Versuch, aus diesem Material die Entwicklungsgeschichte des Transhimalaya herzuleiten. Am Schluß finden sich schöne Abbildungen verschiedener Gesteinsarten auf 11 Tafeln, sowie zwei geologische Übersichtskarten in 1 : 5 000 000.

Wie ausgezeichnet Sven Hedin seine Routen aufzunehmen pflegt, ist uns schon von seinen früheren Reisen her bekannt. Als wahrer Meister in der Kartierung erweist er sich auch in seinem neuen Routenatlas, von dem bisher 12 Blätter in 1 : 300 000 erschienen sind und das Blatt über den Manasarovar und seine Umgebung hier als Musterbeispiel beigefügt ist. Seine tüchtigen Mitarbeiter Kjellström und Byström hätten nicht mit dieser Sauberkeit und reichen Farbenauswahl das Routier ausführen können, wenn sie nicht in seinen Aufnahmen selbst eine so reichhaltige und zuverlässige Grundlage gehabt hätten. Äußerst lobenswert ist auch der lithographische Druck seitens des schwedischen Generalstabs.

In überaus glücklicher Weise werden die Routenkarten unterstützt durch 552 Panoramen, die der unermüdliche Reisende oft unter den schwierigsten Verhältnissen gezeichnet hat, um sie jetzt in einem besonderen Atlasband zu vereinigen; es gibt wohl kein anderes Reisewerk, das uns in einer so reichhaltigen und zweckdienlichen Weise den Formenschatz der Berge und Täler einzuprägen weiß; dabei ist jede zeichnerische Darstellung außer einigen Worterläuterungen noch mit der Angabe versehen, zu welchem Kartenblatt sie gehört. Wie vortrefflich sich Panoramen und Karten einander ergänzen, beweist besonders unser Blatt über den Manasarovar.

Alle Forschungsresultate, auch die andrer Reisenden, werden noch in einem anderen prächtigen Kartenwerk vereinigt, das Tibet und Ostturkistan in 1 : 1 000 000 auf 15 Blättern darstellen soll. Von den beiden bisher erschienenen Blättern interessiert uns hier besonders Blatt VI, welches uns die nördlichsten Teile des Kwen-lun-Systems vom Lop-nor bis zum Tsajdam zeigt. Sehr lehrreich ist ein Vergleich mit der Karte 62 von Stielers Handatlas. In ihrer Lage stimmen die Zeichnungen der Gebirgsäste nahezu überein. Aber die Namen sind

Digitized by Google

geändert. Im nördlichsten Ast, dem Astin-tagh (d. h. unteres Gebirge) erscheint als besondere Kette nicht mehr der Tschimen-tagh (Wiesenlandgebirge), sondern der Kato-tagh. Der Tschimen-tagh ist dafür auf die Tsajdam-Kette übertragen, und die noch südlichere Columbuskette heißt jetzt Kalta-Alaghan. Wegen ihres greisenhaften Charakters fehlt es diesen Ketten an markanten Hochgipfeln. Die Paßhöhen sind auf Hedins Karte meist mit neuen Zahlen versehen. Die aus den russischen Karten stammenden Angaben Tasch-dawan 5200 m (!) und Schiny-khutul Paß 3680 m, die beide im Astin-tagh liegen sollen, sind mit Recht ausgemerzt und durch niedrigere Pässe mit 3177, 3588 und 3024 m Höhe ersetzt, — aber immer noch ein bedeutender Unterschied gegenüber der mit 817 m verzeichneten Höhe des benachbarten Lop-nor. Erst im Tschimen-tagh und Kalta-Alaghan steigt die Paßhöhe auf 4000 bis 4300 m. Im einzelnen ist das Blatt durch neuere Routenaufnahmen von Sven Hedin (1900 bis 1901) und A. Stein 1906 bis 1908 ergänzt.

Gegenüber diesen wichtigen Neuerungen weist es immer noch zwei veraltete Angaben auf, die aus der chinesischen Reichskarte vom 18. bis 19. Jahrhundert[1]) herrühren und auf unsere europäischen Karten nicht richtig übertragen sind. Es sind dies die beiden Routen vom Khara-nor westlich bis zum Südufer des alten Lop-nor. In Stielers Handatlas und auf Hedins Karte sind sie bruchstückweise insoweit verwertet, als die nördliche bis an den Nordfuß, die südliche an den Südfuß des hier weniger bekannten Astin-tagh gelegt wird[2]), so daß ihre Brunnen in den ödesten Teilen der Sandwüste oder Steppe ihren Platz erhalten. Das sind verfehlte Ansätze. Gehen wir nämlich den Angaben auf den Grund, so ergibt sich, daß beide Routen weiter nach Norden zu verlegen sind, indem sie meist mit heute begangenen Wegen zusammenfallen[3]). Am besten ist es, sie wegen der jetzt veralteten Stationsnamen aus unseren heutigen Karten gänzlich zu beseitigen, da sie sonst zu Irr-

[1]) G. Wegener und K. Himly, Nord-Tibet und Lob-nur-Gebiet in der Darstellung des Ta-Thsing i thung yü thu (erschienen zu Wu-tshang-fu 1863) Ztschr. d. Ges. f. Erdk. 1893, Tafel 2. Vgl. auch Himly bei Sven Hedin, Peterm. Mitt. Ergh. 131, 1900, S. 145 f., Anm. 2.

[2]) Auf Sven Hedins Kartenblatt VI sind aus der chinesischen Reichskarte folgende Stationsnamen übergegangen: 1. an der nördl. Route Khuduk-usu u. Tscheno-Khuduk (nahe dem nördl. Kartenrande), 2. an der südl. Route Namukha-usu, Elesütüschak shikho, Kuntei-bulak, Tsaghan-tschilaotu, Ghobi-tulatu, Khadatu-bulak, Ghobi-schakschiko, Ulan-tologhai, Ghaz-köl.

[3]) Die nördl. Route ist nach der direkten Linie Lop-nor—Khara-nor zu verlegen, die 1893 von Koslow und 1906 von A. Stein aufgesucht ist; die südl. Route folgt von Anambaruin-ula aus in westsüdwestlicher Richtung der von Hedin 1900 eingeschlagenen Route, um sich dann nordwärts über den Paß Basch-yol dem Lop-nor zuzuwenden.

Digitized by Google

tümern Anlaß geben könnten. Jedenfalls mahnt uns diese Beobachtung an die wichtige Pflicht, Altes und Neues steng voneinander zu scheiden.

Mögen auch solche Einzelheiten zu Aussetzungen Anlaß geben, als Ganzes genommen, verspricht Sven Hedins Tibetwerk eine der bedeutendsten Leistungen zu werden, die jemals über Innerasien geschrieben sind.

Bei der vielseitigen Fülle des Materials ist es schlechterdings unmöglich, allen Seiten dieses neuen Monumentalwerks gerecht zu werden[1]). Daher soll hier nur das bereits abgeschlossene Thema über den Manasarovar und die Quellen der indischen Ströme wiederholt werden, jedoch in etwas anderer Gruppierung, welche noch mehr die inneren Zusammenhänge zwischen den Perioden der Erforschungsgeschichte hervortreten läßt. Während der Verfasser das Hauptgewicht auf die Forschungen im 18. und 19. Jahrhundert legt, indem er hier mit besonderer Liebe den bahnbrechenden Werken der Jesuiten nachgeht, sollen im folgenden mehr die Nachrichten der Chinesen, der Griechen und Römer untersucht werden, in die man sich erst dann näher vertiefen kann, wenn man sich mit den Quellen in ihrer Ursprache jahrelang beschäftigt hat. In dieser Beziehung glaube ich, des Verfassers Ausführungen vielfach ergänzen und erweitern zu können. Zugleich lege ich besonderen Wert auf den Nachweis, daß die Erforschung des Manasarovar in den verschiedenen Zeitaltern von verschiedenen Ideen beherrscht wird und daß dabei ältere, überlebte Ideen selten von jüngeren ganz verdrängt werden, sondern oft bis in spätere Zeitalter, ja in gewisser Weise bis in die Gegenwart nachwirken.

I. Zeitalter der altindischen Kosmographie und der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen.

1. Inder. Die ältesten Vorstellungen über das entlegene Quellgebiet der heiligen Ströme Indiens stehen in innigem Zusammenhang mit der Lehre der alten Inder vom Kosmos, so daß wir mit Sven Hedin hiervon auszugehen haben.

Nach altindischer Auffassung bildet die Oberfläche der Erde eine ungeheure kreisrunde Ebene; in ihrem Zentrum liegt ein himmelhoher Berg, Meru genannt, der Wohnsitz der Götter[2]). Von kosmographischem Standpunkte ist er nicht nur die Achse, um die sich die Gestirne drehen, sondern zugleich der Mittelpunkt der Weltinsel Jambudvîpa, d. h. Insel des Jambubaumes, während andere Welt-

[1]) Vgl. auch die eingehende Besprechung von E. W. Dahlgren, Karl D. P. Rosén und H. W: Son Ahlmann, Ymer 1918, S. 101—186.

[2]) Vgl. Grdr. d. indo-ar. Philologie u. Altertumsk. III 9: G. Thibaut, Astronomie, Astrologie und Mathematik, Straßburg 1899, S. 2of.

Digitized by Google

inseln, sechs an der Zahl, durch die Salzflut von ihr und voneinander getrennt sind. Ferner ist der Berg Meru der Grenzpunkt für vier Reiche, in die Jambudvīpa nach den vier Himmelsrichtungen eingeteilt ist; und zwar nimmt das Land der Inder, Bhārata, den Süden ein, während im Nordreiche das selige Volk der nördlichen (Uttara-) Kuru wohnt. Endlich ist der Meru das Quellgebirge für vier Weltströme, die in die vier Reiche von Jambudvīpa hinausfließen: der Gangā oder Alakananda nach Süden, der Vakschu oder Apara Gandica nach Westen, der Bhadra nach Norden und der Sīta nach Osten[1]).

In diesem Weltbilde sehen wir mythische und geographische Vorstellungen vereinigt. Das zu mächtigen Hochgipfeln ansteigende tibetische Hochland ist das Vorbild für den Götterberg Meru, im Gangā tritt uns der heilige Ganges, im Vakschu der Oxus (Amudarja) entgegen, während die beiden anderen Weltströme wohl kaum auf wirkliche Flüsse übertragen werden dürfen. Jedenfalls haben wir es noch mit sehr unklaren Vorstellungen zu tun; denn die wirkliche Quelle des Ganges liegt im Himalaya selbst, die des Oxus weitab davon in dem Pamir, während Indus und Satledsch in diesem Zusammenhang unerwähnt bleiben. Hierin brachten auch die Wallfahrten indischer Pilger zum Götterberg Meru vorläufig keinen Wandel. Wie das Mahābhārata und besonders die Puranas zeigen, gingen Pilgerstraßen von Kaschmir und dem Ganges über den Himalaya nach den einsamen Seen Mānasa-sarovara[2]) und Anavatapta[3]). In dieser Weltabgeschiedenheit glaubten die Pilger der Gottheit ganz nahe zu sein; und so ist es klar, daß sie den Meru wie auch den Kailas, dessen Name schon damals auftritt, auf die mächtigsten Berggipfel nördlich von jenem Seenpaar übertragen. Hedin führt als eingehendstes Zeugnis das Mānasa-Khanda an, wo in Form eines Zwiegesprächs dieser heilige See und seine Erschaffung geschildert werden; doch wird es kaum möglich sein, die hierbei erwähnten Berge und Flüsse genauer zu lokalisieren. Jedenfalls aber haben bei den Indern ihre kosmographischen Vorstellungen zur ersten näheren Kenntnis vom Kailas und dem Heiligen See geführt.

2. Chinesen. Auf demselben Wege sollten nach und nach auch andere Kulturvölker diese abgelegene Gebirgslandschaft kennenlernen. Die Stellung der Chinesen ist in diesem Zusammenhang bisher

[1]) Vgl. Pullé, La cartografia antica dell'India I (von Hedin nicht zitiert): Variationen über die Zahl und Benennung der Weltströme erwähnt Lassen, Ind. Altertumskunde I, 2. Aufl., S. 1014ff., Hedin, Vol. I, S. 11ff.

[2]) d. h. durch die Seele (Brahmas) erschaffen, der schönste der Seen.

[3]) d. h. der nicht zu erwärmen ist.

Digitized by Google

noch nicht klar herausgearbeitet worden. Nach chinesischer Auffassung ist die Erdoberfläche eine quadratische Scheibe, auf der eine einzige Ländermasse mit China im Osten überall von Meeren umgrenzt ist[1]). Dieses Erdbild hat die gesamte chinesische Geographie bis in die jüngste Vergangenheit beherrscht. Wenn zu gewissen Zeiten in der chinesischen Geschichte andere Ansichten über die Erde auftreten, so kann es sich nur um fremde Einflüsse handeln. Zum ersten Male war es im 4. Jahrhundert v. Chr., wo einige Taoisten lehrten, China bilde nur den 81. Teil der Welt; außerhalb der Insel, auf der China liege, gäbe es noch acht andere Inseln, die alle vom Meer umgeben seien. Wir haben es hier wahrscheinlich mit Nachwirkungen der altindischen Kosmologie zu tun, wobei die Zahlen Neun und Einundachtzig dem chinesischen Herkommen angepaßt sein mögen[2]). Besonders auffällig ist, daß der K'un-lun, den man schon längst als ein sagenhaftes Gebirge jenseits der Westgrenze Chinas kannte, zum Götterberg mit hängenden Gärten und allerlei Zauberwerk erhoben wird und daß von hier vier Ströme wie z. B. der Hwang-ho in verschiedenen Richtungen ausgehen; solche neu auftretenden Ansichten erinnern zu deutlich an den Meru der Inder und die vier Weltströme. Aber der indische Einfluß ist zu kurzdauernd, als daß er den Chinesen die ersten direkten Kenntnisse vom Kailas und seiner Umgebung mitbringen konnte.

So kam es, daß unter der Han-Dynastie (214 v. bis 220 n. Chr.) wieder die altchinesische Erdansicht herrschte, obgleich man damals mit den westlichen Völkern und damit auch mit den Indern zum ersten Male in direkten Beziehungen stand; von einem Eindringen indischer Kosmologie ist in diesem Zeitalter der größten Machtausdehnung Chinas nichts zu spüren. Dagegen sollte eine vermeintliche Entdeckung in Westtibet das dortige hydrographische Problem in gewisser Weise berühren. Wie wir auch bei Hedin lesen, führten einige mißverstandene Angaben des chinesischen Reisenden Chang-ch'ien (138 bis 126 v. Chr.) zu der seltsamen Hypothese, daß der Tarim, der Hauptfluß Ostturkistans, zugleich der Oberlauf des Hwang-ho sei, indem er vom Lop-nor unterirdisch zu ihm abfließe; diese Vorstellung sanktionierte Kaiser Wu-ti dadurch, daß er jetzt dem K'un-lun einen festen Platz im Quellgebiet des Khotan-darja, des südlichen Quellflusses des Tarim, anwies. Damit schob er ihn unbewußt bis in die Gegend des Kailas vor. Wir werden sehen, daß dieser Ansatz für die Folgezeit von entscheidender Bedeutung wurde.

[1]) Näheres in meiner Abhandlung „Die ältesten chinesischen Karten von Zentral- und Westasien", Festschrift für Hirth, Ostasiat. Ztschr. 1920, Jahrg. VIII.

[2]) Vgl. Conrady, Ztschr. d. Deutsch. Morgenländ. Gesellsch. 1906, S. 342 f.

Digitized by Google

3. Griechen und Römer. Viel deutlichere Spuren hat die altindische Kosmographie in der griechischen Literatur hinterlassen. Es ist notwendig, ihnen hier genauer nachzugehen, da auf diese Erscheinungen einige Forschungen der letzten Jahre hinweisen, die Hedin für sein Werk noch nicht benutzen konnte[1]).

Unter den Griechen ist Herodôt der erste, welcher uns durch seinen berühmten Bericht über die goldgrabenden Ameisen in das Grenzgebirge Tibets führt[2]). Allerdings gibt er die Erzählung in entstellter Form wieder, als wenn eine Sandwüste Indiens, die heutige Wüste Tharr, der Schauplatz sei; auf Kamelen[3]) ritten die Inder in die Wüste hinein, um dort jenen merkwürdigen Tieren, die kleiner als Hunde und größer als Füchse seien, beim Aufwühlen des goldhaltigen Sandes das Gold fortzunehmen. Prüft man aber den herodotischen Text näher nach, so bemerkt man, daß er hier nicht nur dieser indischen Sage, sondern auch einer zuverlässigeren Erzählung folgt, welche die goldsuchenden Inder nördlich vom Kabultal und östlich von Baktrien setzt. Das sind offenbar die Darden am Indusknie, von denen über hundert Jahre später Nearch und Megasthenes erzählen, daß sie den goldgrabenden Ameisen auflauerten[4]). Diese Tatsache ist bisher zu wenig beachtet worden. Anderseits kann ich mich nicht wie Hedin an B. Laufer anschließen, welcher den Ursprung der Sage im goldreichen Altai-Gebirge sucht[5]); Lauter geht hier in seinen sprachlichen Argumenten allzu kühn vor, dabei vergißt er ein wichtiges geographisches Moment, nämlich, daß ein besonderer Handelsweg zwischen dem Altai und dem Indusland für keine Verkehrsperiode nachzuweisen ist. Vielmehr tuen wir gut, mit Lassen und Rawlinson die goldgrabenden Ameisen als tibetische Murmeltiere

[1]) Paulys Realenzyklopädie, 2. Aufl., die Artikel Emodon, Ganges, Hypobaros, Imaon, India, Indus, Kasia, Stuttgart 1914—19. W. Reese, Die griechischen Nachrichten über Indien bis zum Feldzuge Alexanders des Großen, Leipzig 1914. A. Herrmann, Die Seidenstraßen von China nach dem Römischen Reich, Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1915, S. 472ff.

[2]) Herod. III 98. 102.

[3]) In Indien kennt man das Kamel nur in der Wüste Tharr, aber niemals im Gebirge. Ritter, Erdk. IX S. 609 bis 759. Lassen a. a. O. I, 2. Aufl., S. 349.

[4]) Vgl. Arrian. Indica 15,4. Strab. XI 705f. Plin. nat. hist. XI 36.

[5]) Die Sage von den goldgrabenden Ameisen, T'oung pao 1908, S. 429ff. Es kommt hier alles darauf an, nachzuweisen, daß die sonst so bedeutsamen tibetischen und mongolischen Hinweise auf das Ameisengold älter sind als die indische Sage. Das ist Laufer keineswegs gelungen. An demselben Grundfehler leidet seine Annahme, daß der Begriff Ameisengold aus einer Verwechselung zwischen mongolisch shiraighol = Gelber Fluß und shirgolji = Ameise hergeleitet werden könne; denn das Mongolische ist doch viel zu jung, um für die Erklärung eines antiken Namens aus vorchristlicher Zeit zu dienen.

Digitized by Google

zu erklären, denen die Darden am oberen Indus nachstellten[1]). Es mag hier auch daran erinnert werden, daß das Mahābhārata ein Nordvolk kennt, das einem indischen Könige als Tribut Ameisengold brachte und seine Wohnsitze zwischen dem Meru und den Mandara-Bergen hatte[2]).

Noch mehr als Herodot war sein jüngerer Zeitgenosse Ktesias von Knidos in der Lage, besonders am persischen Hof über jenes ferne Gebirgsland Nachrichten zu sammeln, um sie in seinem heute nur in Bruchstücken bekannten Werk „Indika" zu vereinigen. Hedin bezweifelt unter Berufung auf Bunbury, daß Ktesias die Kenntnisse seines Vorgängers vermehrt habe. Allerdings sind die zahlreichen Schilderungen, die Ktesias von den Wundern des Landes, seiner Menschen und Tiere gibt, mit großer Vorsicht zu beurteilen. Es geht z. B. nicht an, den indischen See Silas oder Sides, in dem nichts schwimmen, sondern alles versinken soll (vgl. Plinius nat. hist. 31, 21. Strabo XV p. 703. Diodorus Sic. II 37), mit dem Weltstrom Sîta oder dem Heiligen See in Verbindung zu bringen. Aber von dem Ganges und seiner Quelle hat Ktesias, was nicht übersehen werden darf, Zuverlässiges erfahren. Er nennt ihn Hypobaros, d. h. Bringer alles Guten, läßt ihn im Norden entspringen und an einem waldreichen Gebirge entlang in den östlichen Ozean fließen[3]). Noch merkwürdiger ist aber eine andere Nachricht von ihm, die uns durch eine bis vor kurzem für unecht gehaltene Schrift des Aristoteles „Über die Überschwemmungen des Nil" erhalten ist. Hier wird uns ein Aletus mons genannt, aus dem nicht nur der Indus, sondern auch ein anderer Strom östlich von diesem entspringen soll[4]). Da dies nur der Satledsch sein kann, so liegt es am nächsten, den Aletus mit dem Kailas selbst zu identifizieren; vielleicht ist die griechische

[1]) Näheres Reese a. a. O. S. 69 Anm. 4. Danach dürften die goldhaltigen Ameisenhaufen von den Schuppentieren stammen, deren Lebensweise der der Ameisen ähnlich ist, indem sie auch Hügel bauen wie jene. Diese sind es jedoch nicht, auf die die Inder den Namen Ameise übertrugen, da sie die Tiere nicht zu Gesicht bekamen, sondern sie hielten eine Art Murmeltiere für die Urheber jener Bauten, und auf diese übertrugen sie dann den Namen Ameise.

[2]) Wilson im Journ. of the R. Asiat. Soc. 1843, S. 143.

[3]) Vgl. Photios bibl. LXXII p. 149, Plinius XXXVII 39. Nach Kießling, Paulys Realenzykl. Bd VII S. 703 ff. ist Hypobaros oder Hyparchos, griech. ἀγαθάγγελος, von iran. hu-upabara herzuleiten; bei Nonnos, Dionys. XXVI 168, lesen wir Hysporos, bei Nicolaus von Damaskus Oibares. Als glückbringender Fluß, Fo-shui, wird der Ganges über 1000 Jahre später auch von Hüan-chuang bezeichnet; vgl. Cunningham, Anc. geogr. of India I S. 354 f.

[4]) Val. Rose, Aristoteles Pseudepigraphus S. 635. Vgl. Lassen, Ind. Altertumskunde I², S. 21. Partsch, Abh. d. phil.-hist. Kl. d. Kgl. Sächs. Akad. d. Wiss., XXVII. Bd., Nr. 16, S. 570 f. Reese a. a. O. hat die Stelle übersehen.

Digitized by Google

Form *ΛΛΗΤΟΣ* nur eine Verschreibung für *ΜΗΡΟΣ*. Auf jeden Fall ist Ktesias unter den Griechen der erste, der uns das entlegene Quellgebiet der indischen Ströme erschließt.

Aristoteles und die Begleiter Alexanders des Großen wissen nichts Wesentliches hinzuzufügen. Allerdings lernen wir durch sie als Quellgebirge des Indus den Parnassus oder indischen Caucasus kennen, doch ist hierunter ursprünglich der spätere Paropamisus, der heutige Hindukusch, zu verstehen. Wie Hedin mit Recht hervorhebt, hatten sie von dem wahren Ursprung des Indus gar keine Vorstellung.

Bessere Kenntnis verraten die folgenden Historiker und Geographen, wie Eratosthenes[1]), Hipparch, Strabo, Pomponius Mela, Plinius, Dionysius der Perieget, Qu. Curtius und Arrian. Ihre von Hedin wiedergegebenen Angaben gehen, wie gleichfalls betont wird, im wesentlichen auf Megasthenes zurück, der als Gesandter des Seleucus bis ins Gangesland vordrang und mit wertvollen geographischen Nachrichten heimkehrte. Seitdem sind die Namen Imaus und Emodus bis ins 17. Jahrhundert n. Chr. hinein Gemeingut der europäischen Literatur, indem man sie auf bestimmte Teile des Himalaya oder auch auf den Pamir überträgt. Auch die Quellen des Indus, Satledsch und Ganges setzt man hierher, ohne jedoch zu ahnen, daß ihnen die indische Kosmographie ein gemeinsames Quellgebirge zuschrieb. Dagegen haben, was bisher kaum bemerkt worden ist, an anderen Stellen der griechischen Literatur indische Vorstellungen vom Götterberge Meru und den glücklichen Nordvölkern Eingang gefunden.

Zunächst ist es Arrian, der in seinem Werk über Indien zweimal einen *Μηρὸς τὸ ὄρος* erwähnt (I 6. V9), und zwar als Geburtsstätte des Bacchos; er nimmt diesen heiligen Berg im Quellande des Indus an, da er die Stadt Nysa in Gandhāra an den Fuß desselben setzt; es ist kein Zweifel, daß hier dieselben indischen Vorstellungen zugrunde liegen. Ebenso steht es mit der Notiz bei Mela III 66: Meros Jovi sacer. Geradezu eine Nacherzählung der indischen Sage von dem Nordvolk der Uttarakuru ist ein geographischer Roman, den ein gewisser Amometos unter dem ägyptischen König Ptolemäus Philadelphus geschrieben hat. Leider kennen wir seine Attacori nur durch kurze Exzerpte bei Plinius (nat. hist. IV 90. VI 55); aber wir dürfen vermuten, daß der Roman selbst zugleich von dem Berge Meru, hinter dem jenes Nordvolk wohnte, und von den indischen Strömen gesprochen hat.

[1]) Hedin sagt von Eratosthenes S. 34, er habe sogar die Seres (Chinesen) gekannt; das ist jedoch ein Versehen, in Wahrheit war es Strabo (vgl. XI 518).

Digitized by Google

Wieweit steht endlich Claudius Ptolemäus, der letzte große griechische Geograph (170 n. Chr.), unter dem Einfluß der indischen Kosmographie? Auch dieser Frage ist man bisher noch nicht nachgegangen, obgleich die ptolemäische Darstellung von Indien die europäische Kartographie bis ins 18. Jahrhundert hinein beherrscht hat[1]). Hedin weist besonders auf die meisterhafte Zeichnung der indischen Ströme hin, im übrigen folgt er den seinerzeit bahnbrechenden Forschungen von Lassen, Yule und v. Richthofen, um darzulegen, daß Ptolemäus von einem tibetischen Fluß nichts gewußt, vielmehr den K'un-lun und Himalaya zu einer einzigen Gebirgskette, dem Emodus, zusammengedrückt und somit für Tibet gar keinen Raum mehr gelassen habe. Diese Ansicht ist aber übertrieben. Zunächst steht seit Lassen[2]) fest, daß die Ptolemäuskarte die Tibeter an zwei Stellen namentlich aufführt; einmal als Bautai nördlich vom Emodus, ein anderes Mal nördlich von der Gangesquelle als Byltai, wofür nach Marquart[3]) ebenfalls Bautai zu lesen ist. Beiden Namen liegt die altindische Form Bhautta für Tibeter zugrunde. Unter diesen Umständen dürfen wir — und damit nehmen wir die Hauptfrage wieder auf — bei Ptolemäus auch einen Hinweis auf den Götterberg und seine Umgebung erwarten. Wahrscheinlich gehört hierher eine Bemerkung in seinem einleitenden Buch (cap. 17), es gäbe einen Weg von der Hauptstadt der Seren (Chinesen) nach Palimbothra am Ganges. Denn da von einer solchen Handelsstraße durch Tibet für jene Zeiten noch nicht die Rede sein kann, haben wir eher an eine Pilgerstraße nach dem Heiligen See zu denken. Und wenn wir dann die ptolemäische Darstellung des Landes nördlich vom Emodus näher ins Auge fassen, so können wir daraus altindische Vorstellungen vom Weltzentrum herauslesen; hier erkennen wir, wie schon Lassen gewußt hat, in den Ottorocorrhae das selige Nordvolk der Uttara-kuru wieder, dort haben wir es in den Ortsnamen Abragana, Solana, Paliana, Orosana offenbar mit mythischen Örtlichkeiten zu tun; und der Bautis oder Bautisos, der diesen ganzen Landstrich nach Nordosten hin durchfließt, — er-

[1]) Sehr dankenswert ist es, daß H. seinem Text eine griechische Ptolemäuskarte über India intra Gangem nach dem Codex Constantinopolitanus (15. Jahrh.) beigegeben hat. Curt Fischer in Dresden will allerdings dem Codex sehr geringen wissenschaftlichen Wert zusprechen (S. 36, Anm. 3), doch ist ein sicheres Urteil erst möglich, wenn Joseph Fischer in Feldkirch, der beste Kenner der Ptolemäuskarten, den Atlas des Codex Urbinas 82 herausgegeben hat. Wir besitzen bereits durch Pullé, a. a. O., S. 100, einen stark verkleinerten Abdruck von Indien nach dem Codex Urbinas; jedoch ist diese Reproduktion so unleserlich, daß uns die von H. wiedergegebene Karte aus dem andern Codex um so willkommener ist.

[2]) Indische Altertumskunde Bd. III, 2. Aufl., Karte.

[3]) Weirot und Arang, S. 72.

Digitized by Google

innert er nicht an das indische System der vier Weltströme[1])! Hinsichtlich seiner drei Quellflüsse mag ihn Ptolemäus der Flußzeichnung des benachbarten Oechardes nachgebildet haben, sonst erscheint uns aber der Bautis als der oben genannte Nordfluß Bhadra, und das eine seiner Quelländer, das Ottorocorrhische Gebirge, enthüllt sich danach als der Meru oder Kailas. Somit gewinnt die Ptolemäuskarte an kulturgeschichtlichem Wert; gibt sie doch für uns zum ersten Male das Zentrum des altindischen Weltgebäudes, wenn auch in versteckter Form, graphisch wieder.

II. Blütezeit der buddhistischen Kosmographie.

Um dieselbe Zeit, wo indisch-brahmanische Vorstellungen über das Zentrum des Weltalls auf der griechischen Erdkarte des Ptolemäus ihren eigenartigen Ausdruck finden, werden sie in Indien selbst durch ein neues kosmologisches System zurückgedrängt. Wir nennen es kurz das buddhistische. Der arabische Geograph Alberuni (um 1030 n. Chr.)[2]) hat seinerzeit die Unterschiede kurz hervorgehoben, aber unsere Indologen sprechen fast nirgends davon[3]), und daher geht auch Hedin nicht auf die Frage ein, inwiefern die buddhistische Kosmographie von der brahmanischen abweicht. Wir können sie aber hier nicht übergehen, zumal sie auch für die ganze spätere Auffassung vom Kailas und Manasarovar ausschlaggebend ist.

Wie das Weltall in den Augen der indischen Buddhisten beschaffen ist, erzählen uns vor allem die aus indischen Texten übersetzten Darstellungen chinesischer[4]), tibetischer[5]), mongolischer[6]),

---

[1]) Auf eine Anfrage Sven Hedins habe ich vor sechs Jahren den Bautisos als ein reines Phantasieprodukt des Ptolemäus erklärt (S. 40, Anm. 3). Heute kann ich hieran nicht mehr festhalten.

[2]) Ausgabe Sachau, London 1910, Bd. I, S. 243ff.

[3]) Eine Ausnahme macht S. Lévi, Pour l'histoire du Rāmāyana. Journ. asiat., Tom. XI, 1918, S. 10. Hier wird eine buddhistische Sūtra besprochen, welche nach dem Vorbild des Rāmāyana Jambudvipa in vier Teile einteilt und als Gebirge den Himavat und Kailāsa erwähnt.

[4]) Die von dem Staatsminister Chang Yüeh (713 bis 756) verfaßte Einleitung zu Hüan-chuangs geographischem Werk: Ta-t'ang-hsi-yü-chi „Beschreibung der Westlande unter der Großen T'ang-Dynastie (618 bis 906)"; vgl. die Ausgabe von Stanislas Julien und von S. Beal, woraus Hedin die Hauptstellen zitiert (Vol. I, S. 81f.). Vgl. auch Abel-Rémusats Erläuterungen in seinem Foĕ Kouĕ Ki, von Hedin ebendort zitiert, desgl. Léon Feer, Les étages celestes et la transmigration, Ann. du Musée Guimet V, S. 529.

[5]) Vgl. Waddell, Buddhism of Tibet. London 1895, S. 77ff., besonders die Abbildung mit dem quadratischen Meru-Berg.

[6]) Vgl. Ssanang Ssetsen, Geschichte der Ostmongolen. S. 5, 303, Anm. 15.

Digitized by Google

japanischer[1]) und siamesischer[2]) Buddhisten. Den verschiedensten Zeitaltern gehören sie an, und doch stimmen sie inhaltlich fast ganz überein. Das muß hier nachdrücklich betont werden, um zu zeigen, wie fest begründet das indisch-buddhistische Weltgebäude gewesen ist, so daß es bis in die neueste Zeit hinein die Vorstellungen der Völker von Zentral-, Ost- und Südasien beherrschen konnte. Vergleicht man es mit dem Weltgebäude der alten Brahmanen, so sieht man, daß es von diesem zwar die wichtigsten Grundsteine übernommen hat, doch sind dieselben so umgestellt und verändert, daß das Ganze ein wesentlich anderes Aussehen gewann. Man findet hier wohl den Götterberg Meru, die Unterscheidung vieler Weltinseln und das Land Jambudvīpa mit vier Weltströmen wieder. Aber die Anordnung ist eine ganz andere geworden. Der Meru liegt als Weltzentrum nicht mehr inmitten des alten Jambudvīpa, sondern erscheint ganz herausgedrängt; konzentrisch umgeben ihn sieben Bergketten und sieben Meere, und erst südlich von diesem Ringsystem liegt Jambudvīpa. Eine genau entsprechende Lage zum Weltzentrum nehmen im Westen, Norden und Osten drei andere Weltinseln ein; aus den Namen, besonders der Nordinsel Kuru, geht deutlich hervor, daß es ursprünglich dieselben Länder sind, welche im brahmanischen System das westliche, nördliche und östliche Viertel von Jambudvīpa gebildet haben. Dafür sehen wir das neue Jambudvīpa in gleicher Weise unter vier „Söhne des Himmels" verteilt, deren Namen an geographische Eigentümlichkeiten anknüpfen; so soll im Süden das Reich der Elefanten auf Indien, im Norden das Reich der Pferde auf das Steppenland Zentralasiens, im Westen das Reich der Kostbarkeiten auf den römischen Orient und Persien und im Osten das Reich der Menschen auf China hindeuten.

Was war denn die Ursache, daß die indischen Buddhisten nicht mehr an dem Weltsystem ihrer brahmanischen Vorfahren festhielten? Es war sicherlich nicht nur der religiöse Gegensatz, sondern vor allem die Erkenntnis, daß die alten Vorstellungen vor den Entdeckungen in den Nachbarländern nicht mehr standhalten konnten. Im brahmanischen Zeitalter hatten die Inder kaum mehr als ihre eigene Heimat gekannt, so daß sie dazu neigten, die Umwelt phantastisch auszumalen, was besonders von dem Nordlande der Kuru galt. Sobald

[1]) Vgl. F. W. K. Müller, Der Weltberg Meru nach einem japanischen Bilde, Ethnol. Notizblatt I 2, S. 12 ff.

[2]) Das kosmologische Werk Siams „Trai-Bhumi", nach alten buddhistischen Texten erst 1776 verfaßt; vgl. G. E. Gerini, Chulakantamangala, Bangkok 1893, besonders die Diagramme zu S. 99, 101; von Grünwedel bei Hedin Vol. I, S. 127, Anm. 1 kurz zitiert.

Digitized by Google

sie aber der Missionseifer dazu trieb, die Religion Buddhas nach den Oxusländern, nach Ostturkistan und China zu verbreiten, mußten sie zugleich ihre Weltansicht verbessern und umgestalten. An Stelle der glückseligen Kuru fand man in Zentralasien wilde Nomadenstämme oder kleine Oasenvölker vor, ebenso zeigte sich, daß das Weltzentrum, um das sich auch alle Gestirne drehten, nicht im tibetischen Hochlande, sondern weit im Norden liegen müsse. Um mit der alten Tradition nicht gänzlich zu brechen, behielt man den Meru und die Kuru noch bei, nur trennte man sie ganz von Jambudvīpa, um ihnen weit im Norden besondere Plätze anzuweisen.

Für Jambudvīpa, das jetzt die bekannte Menschenwelt umfaßte, hatte die Umgestaltung der kosmographischen Vorstellungen vor allem die Wirkung, daß an Stelle des Meru der Kailas mit dem Manasarovar trat. Seinen Namen Gandhamādana, d. h. Wohlriechender Berg, übernahm er von jenem Berge, der die westliche Stütze des brahmanischen Meru gebildet hatte. Der Manasarovar heißt jetzt Anavatapta. In glänzenden Farben wird er geschildert; denn auch die Buddhisten verehren ihn wie ein Heiligtum, um durch das Baden in seinen klaren Fluten Reinigung von den Sünden zu erlangen.

Suchte man ehedem im Meru die Quelle der großen Weltströme, so ist es jetzt der Anavatapta-See. Wenn man auch an der Zahl Vier festhält, die Namen der Ströme hat man vertauscht. An die Stelle des jetzt ganz ausscheidenden Nordflusses Bhadra tritt der frühere Ostfluß Sita; für diesen tritt der frühere Südfluß Ganges und für diesen wiederum der Indus, der hier früher gefehlt hat; der Vakschu (Oxus) behält seine Stellung als Westfluß bei. Dieses Schema ist weiter phantastisch ausgestaltet. Es soll wohl symbolische Bedeutung haben, daß die vier Weltströme den Heiligen See zunächst spiralförmig umkreisen, um erst dann in die vier Hauptrichtungen hinauszufließen und die vier Reiche von Jambudvīpa mit dem göttlichen Wasser zu erfüllen. Und, wie wir sehen werden, wirkt bis in unsere Tage die seltsame Darstellung nach, daß vier Tiermäuler es sein sollen, welche die reinigenden Fluten des Sees in die vier Ströme ausspeien; so das Maul des kristallenen Löwen in den Sita, das Maul des silbernen Rindes in den Ganges, das Maul des goldenen Elefanten in den Indus und das Maul des Pferdes aus Lapislazuli in den Vakschu. Wahrscheinlich sind damit ursprünglich vier Berge in der Umgebung des Sees gemeint, zu denen das heilige Wasser in unterirdischen Spiralen abfließen soll.

Im einzelnen bringen einige buddhistische Kosmographien Zusätze oder Änderungen. Ich will nur die chinesische Darstellung berühren. Indem man an der alten Hypothese von der unterirdischen Verbindung des Tarim mit dem Hwang-ho festhält, führt man den wichtigsten

Digitized by Google

Quellfluß des Tarim, den Yarkent-darja, südlich bis zum Anavatapta-See hinauf, um ihn mit dem Phantasiefluß Sita zu identifizieren; so macht man denn schließlich den Hwang-ho zum letzten Abfluß des Heiligen Sees in Südtibet. Am deutlichsten sehen wir diese Auffassung auf jener berühmten chinesischen Karte wiedergegeben, welche uns durch eine japanische Enzyklopädie des Jahres 1713 überliefert ist (Vol. I S. 84).

Der Manasavorar ist der Mittelpunkt der Weltinsel Jambudvîpa und zugleich der Quellsee für die vier großen Weltströme — das ist das Gesamtbild, welches uns der Buddhismus hinterlassen hat. Bis ins 4. Jahrhundert n. Chr. hinauf ist dieses Bild dasselbe. Wie zahllos die Scharen der Pilger gewesen sein müssen, die unter großen Entbehrungen zu dieser heiligsten Stätte der Welt wallfahrteten, das läßt schon eine kurze Notiz eines chinesischen Buddhisten ahnen[1]); dieser traf, als er auf seiner Pilgerfahrt nach Indien im Jahre 404 in Kashmir war, 500 Arhats an, welche unaufhörlich zum Anavatapta-See wanderten und von dort zurückkehrten; im Zusammenhange damit erklärte dem Chinesen ein Arhat das System des Weltalls und die Einteilung von Jambudvîpa.

Gehen wir aber noch weiter bis ins 3. oder 2 Jahrhundert n. Chr. hinauf, so gewinnt hier das Bild ein etwas anderes Aussehen. Das lehrt uns eine bisher ganz unbeachtete chinesische Beschreibung der Westlande, die in jener Zeit von einem anonymen buddhistischen Gelehrten verfaßt ist[2]). Hiernach erscheint der Heilige See zwar als der Mittelpunkt der bewohnten Weltinsel, aber nicht zugleich als Quellsee für die großen Ströme. Vielmehr wird ihr Ursprung in die großartige Gebirgswelt verlegt, die wie der Kailas den See im Norden und wie der Gurla-mandatta im Süden einschließt und nach ihm Anavatapta-Gebirge benannt ist. In der chinesischen Literatur sollte dieses Gebirge von nun an bis heute als A-nou-ta shan auftreten. Um dieselbe Zeit vollzog sich auch die Gleichung, welche, wie wir oben sahen, durch die Forschungen während der Han-Dynastie vorbereitet war: K'un-lun = A-nou-ta-Gebirge.

Was aber für jene chinesische Beschreibung besonders eigentümlich ist, das ist die Tatsache, daß hier die Zahl und Verteilung der aus dem A-nou-ta-Gebirge kommenden Flüsse weder mit der brahmanischen noch der buddhistischen Darstellung übereinstimmt. Es

[1]) Der Pilger Chih-meng, vgl. die Übersetzung von Chavannes, Bull. de l'Ecole française d'Extrême-Orient 1903, S. 432. Ähnliche Anspielungen bei dem Pilger Fa-yung 422 n. Chr., ebenda S. 436.

[2]) Das Shih-shih-Hsi-yü-chi, zitiert im Shui-ching-chu, d. h. Gewässerbuch mit Erläuterungen, Buch II.

Digitized by Google

werden nicht vier, sondern sechs Flüsse genannt; nach Osten zu gar kein Fluß, nach Südwesten drei Flüsse, der Yao-nu (alter Laut etwa Ngaonu), Sat-han und Hêng-ch'ieh (Gangga = Ganges), um schließlich den Hêng, d. h. den Gangesstrom, zu bilden; im Westen soll der Hsin-t'ou (Indus) entspringen, im Nordwesten der I-lo-ch'i-ti und ein „Großer Fluß". Diese beiden letzten Flüsse mögen in der Angabe chinesische Zutaten sein, da der eine zum Oberlauf des Khotandarja, des südlichen Quellflusses des Tarim, gemacht wird, der andere zum Oberlauf des Tjertjen-darja, der dann direkt in das Lau-lan-Meer, den alten Lop-nor, münden soll. Sonst aber beweist die Beschreibung, daß wir es mit guten Beobachtungen zu tun haben, die von indischen Pilgern im 2. oder 3. Jahrhundert herrühren mögen. Denn der Ganges und zwei seiner Zuflüsse, der Karnali und Sarju, deren Namen wohl die Grundformen für Ngao-nu und Sat-han bilden mögen, entspringen in der Tat in der Gebirgskette südlich und südwestlich vom Anavatapta. Richtig ist auch die Angabe über die Quelle des Indus, wenn wir nicht an den abgelegenen Singi-kamba, sondern an den Gartong denken. Aber warum fehlt hier der Satledsch? Er brauchte als Abfluß des A-nou-ta-Gebirges gar nicht erwähnt zu werden, weil man seine Quelle im See selbst annehmen konnte. Jedenfalls läßt sich nicht leugnen, daß alle diese Angaben der Wahrheit bei weitem näher kommen als die ältere brahmanische oder die jüngere buddhistische Darstellung; sie bedeuten vielleicht den Höhepunkt in der selbständigen Erforschung durch die Inder.

III. Zeitalter des Verfalls und spätere Nachklänge der buddhistischen Kosmographie.

Die allmähliche Erstarrung des Buddhismus und seine Verfolgung in Indien und China ertötet auch jede neue Regung in der Kosmographie seiner Anhänger. So bleibt denn in ihren Augen der Anavatapta-See der Mittelpunkt der Erdinsel und der Quellsee der vier großen Ströme. In China, wo die quadratische Erdscheibe überall zur Herrschaft gelangt, verliert er jegliche Bedeutung. Dafür nimmt er später im 16. bis 18. Jahrhundert als Chia-may-See auf unseren europäischen Karten einen breiten Raum ein. Hedin vermag sich noch nicht zu erklären, warum der Heilige See hier nach dem Norden Hinterindiens verschoben erscheint, und zwar als Quelle der hinterindischen Ströme. Wie ich glaube, verbirgt sich dahinter eine entsprechende Angabe im birmensischen Kanon, über dessen Inhalt wir bisher noch nicht unterrichtet sind. Es wäre verständlich, wenn ein birmensischer Buddhist aus nationalen Gründen den Zentralsee in das Hinterland seiner Heimat verlegt hätte, worauf er in den europäischen

Digitized by Google

Kartographen des 16. bis 18. Jahrhunderts seine Nachahmer gehabt hätte.

Durch chinesische Vermittelung hat auf unseren Karten das A-nou-ta- oder O-neu-ta-Gebirge zeitweilig Eingang gefunden. Seit Humboldt und Ritter tritt es neben dem K'un-lun zur Bezeichnung des großen innerasiatischen Gebirgssystems auf, obgleich es in Wirklichkeit nur dem Kailas am buddhistischen Anavatapta See zukommt. Erst auf F. v. Richthofens Karten wird diese irreführende Bezeichnung beseitigt[1]).

Dagegen werden die buddhistischen Quellnamen der großen Weltströme selbst in unseren heutigen Karten wiederholt, allerdings in ihrer tibetischen Übertragung, in der sie uns seit der Mandschu-Dynastie durch die Chinesen vermittelt sind[2]). Für alle Zeiten sind damit die oben aufgezählten Namen genau festgelegt; so bezeichnet jetzt das Pferdemaul, tibet. Tamtschok-kabab, die Quelle des Brahmaputra, das Elefantenmaul, tibet. Langtschen-kabab, die des Satledsch, das Löwenmaul, tibet. Sengge-kabab, die des Indus, wonach der obere Induslauf Sengge kamba oder Singi kamba, d. h. Löwenfluß, benannt ist; für das buddhistische Rindermaul, die Quelle des Ganges, tritt bei den Tibetern das Pfauenmaul, tibet. Mabgiya-kabab, ein, indem es sich auf die Quelle seines wichtigen Nebenflusses Karnali bezieht.

IV. Wiederaufleben der altindisch-brahmanischen Kosmographie und ihre Nachwirkungen.

1. Inder. In Indien brachte es die Rückkehr zu der älteren brahmanischen Weltanschauung mit sich, daß man den mythischen Schleier wieder auf die Hochgebirgswelt Südtibets legte, indem man sie von neuem mit den Liedern der alten Vorfahren oder mit Liedern ähnlichen Inhalts feierte. Neben dem Manasarovar steht in ihrem Mittelpunkt der Kailas, der jetzt wieder zum Meru, zum Throne des Gottes Śiwa, verklärt wird.

Wieviele mögen wohl unter den unzähligen Pilgern gewesen sein, welche diese heiligen Stätten zugleich mit dem Blick eines Forschers betrachtet haben! Erst seit dem 18. Jahrhundert lernen wir solche Pilger kennen. Sven Hedin weiß interessante Beispiele anzuführen. Am wichtigsten ist, wie er darlegt, die Schilderung des Pilgers Purangir vom Jahre 1770; richtig sind dessen Beobachtungen über das Aussehen des Manasarovar, sein periodisches Überfließen und seine nächste Umgebung; er betrachtet ihn zugleich als einen Flußsee des Ganges, den er also mit dem Satledsch verwechselt; er vergißt aber,

[1]) Vgl. Vol. III, Pl. VIII, XII, XXVIII.

[2]) Vgl. Vol. I, S. 108 ff., 126 ff.

Digitized by Google

daß derselbe Fluß unmittelbar darauf einen zweiten See, den Langak-tso, durchfließt, den er gar nicht zu kennen scheint.

In dieser Beziehung hat der erste der beiden Fakire, die im Jahre 1792 das Seenpaar besucht haben, eine richtigere Anschauung gewonnen. Von dem Maun Surwur, den er für den Quellsee des Brahmaputra hält, trennt er durch einen Wall den Lunkadh (Langak-tso) und läßt von hier außer dem Satledsch auch den Suryu fließen, während er die Gangesquelle in den Kailas Gangri verlegt, was allerdings der Lage nach mit dem Vorhergehenden unvereinbar ist.

2. Tibeter. Obgleich der tibetische Lamaismus an den kosmographischen Vorstellungen der älteren Buddhisten festhält, so scheint es doch, daß sich bald auch brahmanische Einflüsse geltend gemacht haben, besonders wohl unter den Mönchen, die in ihren Klöstern am Manasarovar und am Kailas brahmanische Pilger aufnahmen. Darauf deutet eine tibetische Inschrift, die an der linken Querwand der Eingangshalle des südlichen Klosters Tugu-gompa zur Belehrung der Pilger angebracht ist, nämlich daß der See die heiligste Stelle und der Mittelpunkt der ganzen Welt sei. Hoffentlich wird uns dieses auch sprachlich wertvolle Dokument bald durch eine wörtliche Abschrift zugänglich gemacht, und es würde sich vielleicht verlohnen, die Umgegend auch nach weiteren Inschriften zu durchforschen.

3. Mohammedaner. In mancher Beziehung sind auch die arabischen Geographen von den Vorstellungen der Brahmanen abhängig, da sie, soweit sie über Südtibet berichten, nur auf indische Mitteilungen angewiesen sind.

So verlegt Ibn Khordadbeh († 912) die Oxusquelle bis nach Tibet hinein, Al-Beruni nennt für die Indusquelle ein sonst unbekanntes Gebirge Unang und wiederholt die Erzählungen der altindischen Puranas; Edrisi gibt eine ziemlich verworrene Darstellung von Westtibet; es wird sich darum wohl niemals nachweisen lassen, ob der Berwan-See, wie Hedin glaubt, wirklich der Manasarovar ist. Noch mehr macht sich die altindische Kosmographie in der persischen Schrift Ain-i Akbari geltend[1]).

Auf dem Wege über die Araber ist schließlich auch zu den Europäern die brahmanische Wiedergabe des heiligen Quellsees gedrungen. Darauf scheint die berühmte Erdkarte von Fra Mauro 1459 hinzudeuten, welche unweit der Satledsch-Quelle ein Mare Breunto bringt (vgl. Vol. I Pl. XX).

[1]) Nur gelegentlich wird der heilige See von dem Feldherrn Mirza Haidar erwähnt, der dort im Jahre 1533 auf dem Wege von Leh nach Lhassa vorbeikam; siehe Vol. I, S. 70ff.

Digitized by Google

V. Zeitalter der Wiedergeburt des Ptolemäus und der ersten Erforschung durch die Jesuiten.

Die Entdeckung des Seeweges nach Ostindien leitet auch für die Erforschung des Quellgebiets seiner Ströme ein neues Zeitalter ein. Man greift auf die ptolemäischen Karten zurück und gewinnt mit Hilfe der neuen Küstenaufnahmen bald ein richtigeres Bild von Süd- und Ostasien. Auch die Ansetzung der indischen Ströme bedeutet einen wesentlichen Fortschritt. Aber da man hinsichtlich Tibets zunächst allein auf die völlig verfehlte Darstellung bei Ptolemäus angewiesen ist, so kennt man nicht einmal den Manasarovar, den die buddhistischen Kosmographen mit gewissem Recht als Quellsee der indischen Ströme dargestellt haben. Und die europäische Zeichmung wird noch verworrener, sobald man die ptolemäischen Grundlagen verläßt. Dies hat Sven Hedin in besonderen Kapiteln vortrefflich kennzeichnen können.

Während noch Gastaldi 1561 die Kenntnis des Himalaya durch drei neue Namen bereichern kann, begeht der sonst so bahnbrechende G. Mercator 1568 den verhängnisvollen Fehler, daß er den Ganges nicht in den Bengalischen Golf, sondern östlich von Hinterindien als Hsi-chiang ins chinesische Meer führt; und unter seinen Nachfolgern verschlimmert Ortelius 1570 den Fehler noch dadurch, daß er auf den Einfall kommt, Tibet (Thebet) bis zu den Ufern des Mekong zu versetzen. Erst nach Mitte des 17. Jahrhunderts sagt man sich von Mercators Fehler endgültig wieder los.

Inzwischen sind jesuitische Missionare in das geheimnisvolle Tibet eingedrungen. Während Grueber und Dorville 1661 bis 1662 Osttibet durchqueren, gelingt es Antonio Andrade bereits im Jahre 1624 am oberen Satledsch bis nach Tsaparang vorzudringen.

Der gelehrte Anastasius Kircher schreibt in seiner berühmten Chinakarte 1667 dem Andrade das Verdienst zu, den gemeinsamen Quellsee des Ganges, Indus, Ravi und Atech (Attock) entdeckt zu haben. In Wirklichkeit kann er aber, wie Hedin zum ersten Male nachweist, diese Nachricht nur von anderer Seite geschöpft haben. Andrade ist niemals am Manasarovar gewesen und scheint auch nichts von ihm berichtet zu haben. Erst der Holländer Johann van Twist ist es, welcher ihn zum erstenmal erwähnt; er nennt ihn Maseroor, der von dem Jankenckhaer (Satledsch) durchflossen wird.

Aber diese Entdeckung bleibt den Kartographen jenes Zeitalters unbekannt. Vielmehr läßt man sich verleiten, die ptolemäische Darstellung im Quellgebiet der indischen Ströme immer phantastischer,

Digitized by Google

z. B. mit Verlegung des Himalaya in die longitudinale Richtung, umzugestalten, bis ihr Sanson d'Abbeville 1654, Martin Martini 1655, Vischer 1680 und andere wieder die älteren Formen geben und sie durch richtige Eintragung von neuen Namen wie Tibet ergänzen und berichtigen. Aber allen diesen Karten ist gemeinsam die oben erwähnte Versetzung des Manasarovar nach dem Norden Hinterindiens, wo er als Chiamay-See bis ins 18. Jahrhundert hinein sein Unwesen treibt.

Eine vollständige Abwendung von Ptolemäus bedeuten die Karten des französischen Gelehrten Delisle zu Beginn des 18. Jahrhunderts. Sie bringen Tibet wieder in seine richtige Lage. Aber sie lassen nicht den Satledsch, sondern den Ganges aus einem namenlosen See entspringen; jedoch ist für die Erkenntnis der Hydrographie Südtibets die Angabe auf der verbesserten Karte 1723 sehr bedeutungsvoll, wo nach der Reisebeschreibung von Grueber und Dorville zum ersten Male als tibetischer Fluß der Brahmaputra mit der Stadt Lhassa erscheint.

VI. Zeitalter der wissenschaftlichen Erforschung.

So sehen wir, daß sich jahrtausendelang Inder, Chinesen, Araber und Europäer mit gewissem Erfolge, aber schließlich doch vergeblich bemüht haben, das hydrographische Rätsel Südtibets zu entwirren. Bei den einen finden sich wohl wichtige Ansätze zu einer richtigen Erkenntnis, aber sie verlieren sich bald in religiöse oder mythische Spekulationen; und da sich die Europäer fast nur auf ihre oft unklaren Darstellungen stützen konnten, waren sie erst recht nicht in der Lage, neue Tatsachen zu bringen. Erst eine systematische Forschung an Ort und Stelle konnte das entstellte Kartenbild richtigstellen.

1. Tibeter. Diejenigen, welche zu allererst die Quellen der indischen Ströme in ihrer wahren Lage hätten feststellen können, wären die Bewohner des Landes selbst. Aber die gelehrten Lamas lebten, wie die auch von Hedin herangezogene Geographie des Mintschul Khutuktu († 1839) beweist, zu sehr in den alten buddhistischen Vorstellungen, so daß sie im allgemeinen nichts Neues bringen konnten. Trotzdem darf nicht geleugnet werden, daß sich unter ihren topographischen Spezialkarten schon richtigere Darstellungen vom Manasarovar und seiner Umgebung finden könnten. Nur sind uns ihre Originalkarten bisher ganz unzugänglich geblieben[1]).

[1]) Orazio della Penna will 1730 im Palast von Potala bei Lhassa „Tabulas chorographicas" von Tibet gesehen haben (vgl. Ritter, Asien II, S. 466), und auch die Landesaufnahme unter K'ang Hi muß teilweise auf älterem tibetischen Material beruhen. Vgl. auch Hänisch, Bruchstücke aus der Geschichte Chinas, T'oung-pao 1911, S. 410f.

Digitized by Google

2. Chinesen und Jesuiten. Eine eingehende Würdigung erfährt durch Sven Hedin mit Recht die vom Kaiser K'ang Hi ins Leben gerufene, von französischen Jesuiten redigierte chinesische Reichskarte, die für Tibet teilweise auf den Aufnahmen von zwei besonders vorgebildeten Lamas beruht. Sie bringen zum ersten Male eine detaillierte und zugleich ziemlich zutreffende Darstellung des Kailas und des Manasarovar; auch den Yaru-tsangpo, den oberen Brahmaputra, gibt sie richtig wieder (vgl. Vol. I Pl. XXX). Aber sie begeht zugleich den Fehler, daß sie den Oberlauf des Indus und des Satledsch zu Quellflüssen des Ganges macht und somit den Ganges in den Manasarovar setzt. Auch die Berichtigungen der Reichskarte unter dem Kaiser K'ien-lung, sowie die entsprechenden geographischen Beschreibungen, unter denen die zuerst von Hedin veröffentlichten Angaben des Shui-tao-ti-kang v. J. 1762 besonders erwähnenswert sind, haben an der älteren Zeichnung des Seengebiets nichts geändert. Selbst bis in die modernsten chinesischen Karten ist die von den Lamatopographen herrührende Darstellung beibehalten.

3. Europäer bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts. So blieb es denn europäischen Reisenden vorbehalten, das hydrographische Problem auf dem Wege wissenschaftlicher Forschungen Schritt für Schritt klarzustellen. Den Anfang machen unerschrockene jesuitische Missionare. Schon im Jahre 1715, also kurz vor der chinesischen Landesaufnahme, kommt als erster Europäer Pater Desideri zum Manasarovar; er gibt von ihm und dem Kailas eine treffliche Beschreibung, doch teilt er mit seinen Gewährsleuten den Irrtum, daß das Wasser im Osten den Ganges, im Westen den Indus bilde. Der Wahrheit näher kommt Pater Tieffenthaler, der in seiner 1784 veröffentlichten Spezialkarte (vgl. Vol. I S. 288) als östlichen Abfluß den Brahmaputra, als nordwestlichen den Satledsch einzeichnet.

Aber dieser wichtigen Entdeckung schenkt man in Europa vorläufig wenig Beachtung, wo man sich durch den berühmten China-Atlas von D'Anville ganz mit der chinesischen Darstellung vertraut gemacht hat.

Unvollständig bleiben jedesmal die Forschungsergebnisse der Engländer. Einen Rückschritt bedeutet zunächst die Erkundung des Majors Rennell, der 1782 ebenso wie später Wilford den Ganges fälschlich aus dem Nachbarsee Rakas-tal fließen läßt. Dieser Irrtum wird 1808 endgültig durch Webb und Raper beseitigt, die damals die wirkliche Gangesquelle entdecken. 1812 kommt Moorcroft auf seiner berühmten Reise zu den beiden Seen, von denen er eine wertvolle Beschreibung gibt; aber einen Abfluß aus dem Manasarovar leugnet er. Das Gegenteil behaupten Henry und Richard

Digitized by Google

Strachey, die 1846 und 1848 die Seenlandschaft besuchen. Auch die Reisenden der Folgezeit sind nicht in der Lage, der Frage eine entscheidende Wendung zu geben.

Darum nehmen die Bearbeiter zu diesen Ergebnissen eine verschiedenartige Haltung ein. Carl Ritter stützt sich fast ganz auf Moorcrofts Darstellung, was auch aus seiner wertvollen Handzeichnung über das Profil des Himalaya hervorgeht (Vol. II, Pl. VII). Klaproth kombiniert in genialer Weise die europäischen Beobachtungen mit den chinesischen und gibt daher ein im wesentlichen zutreffendes Bild, indem er zum ersten Male in einer Handzeichnung den Sätledsch durch den Manasarovar und den Rakas-tal führt. Aber die folgenden Geographen sind sich uneinig, ob die beiden Seen zum Satledsch zu rechnen sind oder nicht.

4. Sven Hedin. Diese und andere wesentliche Fragen hat erst Sven Hedin auf seiner letzten Tibetreise in den Jahren 1907 und 1908 in weitem Umfange gelöst. Als erster Europäer stand er an den Quellen des Brahmaputra, Satledsch und Indus, denselben Quellen, die uns durch die Buddhisten als Pferdemaul (vgl. die beigefügte Abbildung über den dortigen Kubi-Gangri), Elefantenmaul und Löwenmaul bekannt sind; nur der Zutritt zur Karnali-Quelle, dem Rinder- oder Pfauenmaul der Buddhisten, war schon 1848 den Engländern Strachey und Winterbottom vergönnt gewesen.

Das Wesentlichste aber ist, daß Hedin durch gründliche Beobachtungen und sorgfältige Messungen die hydrographische Stellung des Manasarovar und seines Nachbarsees, des Rakas-tal, festgestellt hat. Beide Seen, 4602 und 4589 m ü. d. M., liegen in dem langgestreckten Erosionstal, das seit dem Jurazeitalter die Scheidung zwischen Himalaya und Transhimalaya vollzieht; sie werden durch eine 4—14 km breite Landzunge tertiären Alters getrennt[1]), sie selbst scheinen aber erst eiszeitlicher Herkunft zu sein, indem sie durch die früheren Gletscher des 6660 m hohen, posteozänen Kailas im Norden und des bis 7730 m ansteigenden, späteozänen Gurla-Mandata im Süden gebildet wurden.

Zunächst hatte der Manasarovar, wie es scheint, durch den Ngangga ständigen Abfluß zum Rakas-tal und dieser einen weiteren Abfluß zum Satledsch, so daß der Tage-tsangpo, der bedeutendste Zufluß des Manasarovar, als der Quellfluß des Satledsch angesprochen werden kann. Aber bald riefen alluviale Aufschüttungen, besonders auf seiten des Kailas, und vor allem ungünstige Wendungen des Klimas Störungen hervor: der Manasarovar verkleinerte sich auf seine heutige

[1]) Vgl. besonders Vol. V, S. 187 mit Profil.

Digitized by Google

ovale Form mit 410 qkm, der Raskas-tal auf die pilzähnliche Form mit 315 qkm Flächenraum, und ihre Abflüsse beschränkten sich nur auf die feuchteren Jahreszeiten. So ist seit 1760 aus dem Rakas-tal kein Wasser mehr zum heutigen Satledsch geflossen, während der Manasarovar noch wiederholt, nach Hedins Nachforschungen zuletzt 1909 bis 1911, Wasser an seinen Nachbarsee abgegeben hat. Vielleicht wird aber einst der Zeitpunkt eintreten, wo ihre Verbindung mit dem Satledsch gänzlich aufhört. Dann ist der Glaube der Buddhisten an diesen Urquell aller Erdströme völlig illusorisch geworden; wie so viele andere tibetische Seen wird dann auch der Manasarovar zu einem einsamen Salzsee erstarren.

Die Durchbrüche von Schtschara und Bug durch den Westrussischen Landrücken.

Von **Paul Woldstedt.**

Wie für das norddeutsche Flachland, so sind auch für das orohydrographische Bild Westrußlands Flußdurchbrüche charakteristisch. Neben dem Durchbruch des mittleren Njemen durch die litauische Seenplatte ist es vor allem die Gruppe der aus dem Pripetbecken (im weiteren Sinne) kommenden Flüsse Bug, Schtschara und Njemen-Oberlauf, die den Beckenrand in verhältnismäßig breitem Tal durchbrechen und nach NW zur Ostsee entwässern. Mit Recht weist auch Brandt auf diese Züge hin[1]), die er zu den grundlegendsten, doch am schwersten verständlichen Erscheinungen in der Morphologie Westrußlands zählt, und wirft dabei die Frage auf, ob Schtschara und Bug vielleicht durch rückschreitende Erosion das Pripetbecken angeschnitten hätten.

Bei einem einjährigen Aufenthalt im Polessje 1917 während des Krieges bot sich mir Gelegenheit, auf einzelnen Ausflügen in das weitere Hinterland des Frontgebietes auch Teile des Westrussischen Landrückens kennen zu lernen und dabei Beobachtungen zu sammeln, die für die Lösung des Durchbruchproblems bei Schtschara und Bug von Bedeutung zu sein scheinen.

Der Westrussische Landrücken. Als „Westrussischer Landrücken" ist die Landschwelle bezeichnet worden, die, aus der Gegend der Waldai-Höhe kommend, über die Minsker Erhebungen mit südwestlicher und westlicher Richtung zum Bobr und Narew verläuft und die nördliche Umrandung des Polessjebeckens bildet. Er

[1]) B. Brandt, Das Pripetbecken. Pet. Mitt. 1918, S. 18.

Digitized by Google

stellt eine hochflächenartige Erhebung dar wie die Norddeutschland durchziehenden „Landrücken". Vom Baltischen Höhenrücken unterscheidet ihn die geringere Frische der glazialen Formen, vor allem auch das Zurücktreten des Seenphänomens. Er ist deshalb mit dem südlichen Höhenzuge in Norddeutschland (Katzengebirge — Fläming) verglichen worden[1]) — mit welchem Rechte, mag zunächst dahingestellt bleiben. Im Narew- und Buggebiet findet der Westrussische Landrücken morphologisch seine Fortsetzung in einer südwestlich über Bielsk und Siemiatycze nach Siedlce verlaufenden Zone, die aber nicht so scharf individualisiert erscheint wie der Westrussische Landrücken.

Wie aus den vorliegenden Bohrungen hervorgeht[2]), ist der Westrussische Landrücken, zum mindesten in seinem westlichen Teil von Minsk an, das Produkt einer verhältnismäßig mächtigen glazialen Aufschüttung. Die subdiluviale Oberfläche liegt hier vielfach tiefer als im westlichen Teil des Pripetbeckens. Nur von einzelnen Punkten wird das Anstehen von Tertiär und Kreide angegeben, wobei öfter zweifelhaft ist, ob es sich um anstehende Vorkommnisse handelt. Die obere Abteilung des Diluviums im Westrussischen Landrücken ist zweifellos der letzten Eiszeit zuzurechnen. Oberflächlich herrschen die Formen der Moränenlandschaft, wenn auch nicht in der Frische wie z. B. auf dem Baltischen Höhenrücken. Zahlreiche Blockpackungen, Rollsteinfelder, Kieslager usw. treten im ganzen Gebiet auf, vor allem aber am Südostrande; sie erreichen ihr Maximum an einer ausgeprägten Eisrandlage, die etwa von Baranowitschi (siehe Abbild. 14) in südwestlicher und westlicher Richtung im südlichen Teil des Höhenrückens verläuft, im Narewgebiet unsicher wird und dann, vom Westrande des Urwaldes von Bialowies wieder deutlicher ausgeprägt, sich mit SW-Richtung über Bahnhof Czeremcha und Mielnik am Bug bis Mszanna fortsetzt. Sie wird im Folgenden als „Mielniker Randlage" bezeichnet[3]).

Sein charakteristisches Gepräge erhält der Westrussische Landrücken (es ist darunter im folgenden auch stets seine südwestliche Fortsetzung in dem oben angedeuteten Umfange eingeschlossen) durch

[1]) Vgl. B. Brandt, Die Sümpfe Westrußlands. Ztschr. Ges. Erdk. Berlin 1917. S. 311.

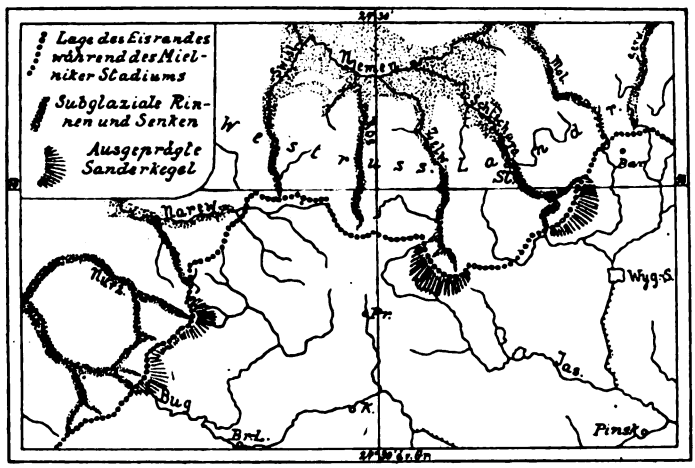
[2]) Vgl. vor allem: B. Rychlowski, Materyaly do hydrologii Królestwa Polskiego i ziem przyleglych. Prace Tow. Nauk. Warsz. III. Kl., Nr. 9, 1917.

[3]) Anna Missuna hat in zwei Arbeiten (Zur Geologie des Grodnoschen und Minskschen Gouvernements. Mat. z. Geol. Rußlands. Bd. XXI, 1904, und: Endmoränen und Oberflächengestaltung im nordöstlichen Teile des Gouvernements Grodno. Verh. Kais. russ. Mineral. Ges. II. Serie, Bd. 42, beide russisch) zahlreiche einzelne Beobachtungspunkte von Moränen und Blockpackungen beschrieben, die aber offenbar vielfach falsch verbunden sind und verschiedenen Staffeln angehören.

Digitized by Google

die zahlreichen ihn durchsetzenden Quertäler, die im eigentlichen Landrücken Nord-Süd-Erstreckung, in seiner südwestlichen Fortsetzung Nordwest-Südost-Richtung haben. Die wichtigsten dieser Rinnen sind die Täler von Serwetsch, Molczadz, Schtschara, Selwianka, Ros, Swislocz und von Narew, Nurzec, Bug und Toczna. Diese Täler sind bisher im allgemeinen als einfache Erosionstäler gedeutet worden. In der russischen Literatur findet man kaum etwas über ihre Entstehung; nur ihre Parallelität wird von Gedroitz[1]) und A. Missuna hervorgehoben.

Schon das Einhalten einer ausgeprägten Richtung legt den Gedanken einer nicht rein erosiven Anlage nahe, und tatsächlich haben wir es hier, wie sich aus den anderen im Zusammenhang mit den Tälern auftretenden Erscheinungen ergibt, mit einem typischen glazialen Rinnensystem zu tun, von dem wir annehmen dürfen, daß es in einem früheren Stadium Teilen des baltischen Rinnenfächers glich. Besonders deutlich tritt das Rinnensystem auf dem eigentlichen Westrussischen Landrücken hervor (siehe Abbild. 14). Hier zeigt sich auch, daß die auf den ersten Blick parallel erscheinende Anordnung in Wirklichkeit eine schwach radiale ist. Die Täler erscheinen als Zweigbecken einer durch die Njemensenke repräsentierten zentralen Depression (von der ein Teil auf der Skizze mit zur Darstellung gelangt ist).



Abbild. 14. **Schematische Skizze der nordwestlichen Umrandung des Pripetbeckens.** 1 : 3 Mill.

Bei genauerer Betrachtung der Täler findet man bei einzelnen von ihnen noch Andeutungen ihrer einstigen Zusammensetzung aus mehreren hintereinander liegenden Becken, so z. B. beim Selwiankatal (vgl. hierzu die Bl. Mosty, Wolkowysk, Slonim u. Rozana der Karte

[1]) Fürst A. Gedroitz, Geologische Untersuchungen in den Gouvernements Wilna, Grodno, Minsk, Wolhynien und dem Nordteil des Kgr. Polen. Mat. Geol. Rußl. XVII, 1895 (russisch). S. 148.

Digitized by Google

des Westl. Rußl. 1:100 000). An den schlauchartig verbreiterten nördlichen Teil schließt sich zwischen Selwa und Nowosiolki ein zweites kleineres Becken an, dem ein engerer Teil von Nowosiolki bis Koszele folgt — hier Andeutung einer früheren Schwellenbildung. Südlich Koszele verbreitert sich das Tal wieder, um besonders nordwestlich von Blisna (Bl. Rozana) den Charakter eines breiten, von Alluvionen erfüllten Beckens anzunehmen. Nach einer erneuten Verengung bei Rozana folgt südlich dieses Ortes ein letztes Becken, das im Süden von einem breiten, sanft (mit 2,5 bis 3 ‰ Gefäll) nach außen hin abfallenden Übergangskegel umrahmt wird[1]). Das Haupttal verzweigt sich hier in mehrere Nebentäler, die zum Sandergebiet überleiten. Es herrschen hier also dieselben Beziehungen zwischen Rinne und vorliegendem Sander, wie sie in Jütland und Nordschleswig zwischen den dortigen Föhrdentälern und Sandergebieten nachgewiesen werden konnten[2]).

Es kann danach nicht zweifelhaft sein, daß die Paralleltäler des Westrussischen Landrückens während der Mielniker Randlage von subglazialen Schmelzwasserströmen benutzt wurden, die nach S und SO austraten und hier Sanderflächen aufschütteten. Es ist hier nicht der Ort, um auf die Entstehungsweise der subglazialen Rinnentäler im einzelnen einzugehen, d. h. zu entscheiden, ob sie durch die Schmelzwasserströme allein ausgefurcht wurden, ob der Gletscher mit einer linienhaft wirkenden Erosion tätig war oder ob — in von Fall zu Fall wechselndem Verhältnis — beide Faktoren an der Ausgestaltung der Täler beteiligt waren.

Fast sämtliche oben genannten Täler des Westrussischen Landrückens können insofern als Durchbruchstäler bezeichnet werden, als sie am südlichen Rande des Höhenrückens ihren Ursprung nehmen und ihn quer durchschneiden. Als Durchbruchstäler im eigentlichen Sinne treten aber die Täler von Schtschara und Bug hervor (und weiter östlich das obere Njemental, das aber aus der Betrachtung ausgeschieden wird, weil es nicht untersucht werden konnte).

Wesentliche Teile des einheitlichen Polessjebeckens werden so nach außen hin entwässert, und die europäische Hauptwasserscheide wird von ihrer natürlichen Linie — dem umrandenden Walle — weit in das Innere des Beckens verlegt, wo sie, den topographischen Verhältnissen entsprechend, außerordentlich unbestimmt wird.

[1]) Eigentliche Endmoränen fehlen hier.

[2]) Vgl. hierzu die Arbeiten von N. V. Ussing: Om Jyllands Hedesletter, Overs. K. danske Vid. Selsk. Forh. 1903, S. 99ff., ferner: Om Floddale og Randmoräner i Jylland. Ebendort 1904, S. 161ff., und: Danmarks Geologi, 3. Aufl. Kopenhagen 1913. Ferner: P. Woldstedt, Beiträge zur Morphologie von Nordschleswig. Mitt. Geogr. Ges. Lübeck, II. Reihe, Heft 26, 1913, S. 75ff.

Digitized by Google

Auch die Täler von Schtschara und Bug sind in ihrer Anlage als subglaziale Rinnen aufzufassen, wenn auch dieser einstige Charakter heute durch die fluviatile Erosion stark verändert ist. Die Zusammensetzung aus einzelnen hintereinander liegenden Becken ist nicht mehr deutlich; höchstens im Schtscharatal glaubt man noch etwas davon zu erkennen. Die Täler sind aber nicht wie das Durchbruchstal des Njemen durch die litauische Seenplatte cañonartig eingeschnitten, sondern der heutige alluviale Talboden erfüllt eine vorhandene breite Talung. In ihrer allgemeinen Richtung passen sich die Täler dem herrschenden Rinnensystem ein; beide verlaufen senkrecht zur oben angedeuteten Eisrandlage. Einwandfrei wird ihr Charakter als subglaziale Rinnen durch die Verhältnisse im eigentlichen Durchbruchsgebiet klargelegt; die Endmoränenzüge setzen hier aus, und beide Täler sind bei ihrem Ausgang in das Polessjebecken mit typischen Übergangskegeln verbunden.

Das Schtscharatal. Vor den Ausgang des Schtscharatales in das Polessjebecken legt sich etwa 25 km südöstlich von Slonim bei dem Orte Kolbowitschi (Bl. Bitten) eine breite halbmondförmige Erhebung, die, vom Schtscharatal aus verhältnismäßig steil ansteigend, dieses um etwa 30 bis 50 m überhöht und sich nach Osten und Süden ganz allmählich abdacht. Das Schtscharatal teilt sich angesichts dieser Erhebung in zwei Täler: das nach Süden gerichtete Bittener Tal, in dem die Schtschara in breitem Mäander den Südteil der Erhebung durchbricht, und das nordöstlich gerichtete, zunächst ebenso breite, jetzt vom Lachoswa-Unterlauf benutzte Tal, das sich oberhalb von Tartak verengt und allmählich emporhebt, um in ein von hier nach SO sich erstreckendes Sandergebiet überzuleiten.

Die bezeichnete halbmondförmige Erhebung ist als typischer Übergangskegel sowohl durch seinen Aufbau wie seine Oberflächenformen charakterisiert. Verebnete Grundmoränen, Kiese und Geröllsande sind es, die den Kegel zusammensetzen[1]). Letztere bilden fast überall die Oberfläche; ihr feinerer Sandgehalt hat das Material für langgestreckte Dünenwälle geliefert, die den zum größten Teil von Wald bedeckten Sanderkegel durchziehen. Charakteristisch sind auch die Oberflächenformen. Abgesehen von der allgemeinen Gestalt, die z. B. dem Kegel am Südende des Plauer Sees in Mecklenburg durchaus gleicht, ist besonders eine gewisse radiale Struktur bezeichnend, ganz ähnlich, wie sie Ussing in seinen oben genannten Arbeiten beschrieben hat. Sie wird hervorgerufen durch zahlreiche flache Senken, die — heute ohne Wasserlauf — zentrifugal von der höchsten

[1]) Eine Reihe von Bohrungen aus diesem Gebiete verdanke ich einer freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. W. Haack in Berlin.

Digitized by Google

Zone des Kegels ausstrahlen. Demgegenüber ist der steile Innenrand von zahlreichen tiefeingeschnittenen Tälern zerlappt. Das Gefälle des Kegels nach außen hin bewegt sich mit etwa 3 bis 5 ‰ in derselben Größenordnung wie das der jütischen und schleswigschen Sanderkegel.

Der eben beschriebene Übergangskegel — er sei im Folgenden nach dem Orte Bitten als Bittener Kegel bezeichnet — wurde offenbar durch Schmelzwässer gebildet, die aus der Rinne des Schtscharatales hervorquollen. Allmählich verlegten die Schmelzwässer ihren Austritt nach den beiden weniger hohen Flanken des Kegels, wo sich an das Tartaker und das Bittener Tal nach außen hin etwas jüngere Sanderflächen anschließen.

Nicht nur bei dieser äußersten Randlage, sondern auch bei etwas weiter zurückliegenden Staffeln muß ein Hauptschmelzwasserstrom aus dem Schtscharatal gekommen sein. Das Eis scheint hier im Westen zuerst zurückgewichen zu sein auf eine Linie, die etwa von Borowiki (17 km südl. Slonim, Bl. Rozana) nach Osten über Mironim verläuft und sich weiter östlich mit der älteren Randlage vereinigt. Während dieses Stadiums wurde die große zwischen Mironim und Borowiki ansetzende, nach Süden sich erstreckende und hier von der Rudnjanka entwässerte Sanderfläche aufgeschüttet, deren Bildung auf Schmelzwässer deutet, die ebenfalls aus der Rinne der Schtschara kamen.

Der Bugdurchbruch. Den eben geschilderten ganz ähnliche Verhältnisse treffen wir beim Bugdurchbruch an. Auch hier ist an der Stelle, wo der Bug die oben bezeichnete Haupteisrandlage quert, d. h. bei dem Orte Mielnik, ein wohlausgebildeter Übergangskegel vorhanden, und das Bugtal von Malkin bis Mielnik steht zu diesem Kegel in demselben Verhältnis wie das Durchbruchstal der Schtschara zum Bittener Kegel: es ist die dazugehörige subglaziale Rinne. Heute ist die Zusammensetzung aus einzelnen Becken nicht mehr zu erkennen, und es ist zu einer Ausgleichung des Gefälles gekommen.

Das Bugtal, das von Malkin ab senkrecht zur Endmoräne verläuft, verzweigt sich nordwestlich Mielnik bei Fürstendorf (Bl. Siemiatyeze 1 : 100 000) ganz wie das Schtscharatal in zwei Rinnen: das südöstlich gerichtete Mielniker Tal, in dem der Bug in ähnlichem Mäander wie die Schtschara die Südflanke des Kegels durchbricht, und die nordöstlich gerichtete, jetzt vom Moszczonobach benutzte Rinne, die — dem Tartaker Tal im Schtscharagebiet entsprechend — sich nach Nordosten emporhebt und nördlich vom Bahnhof Nurjetz in Verbindung tritt mit dem Tal des südlichen Nurczyk. In dieser Gegend — beim Orte Nurzec — erfolgte der Austritt eines Schmelzwasserstromes, der das Sandergebiet der oberen Pulwa bildete. Zwischen den beiden eben beschriebenen Tälern liegt der eigentliche Übergangs-

Digitized by Google

kegel in ähnlicher Weise, wie der Bittener Kegel vom Schtschara- und Tartaker Tal eingefaßt wird.

Aufbau und Oberflächenformen gleichen den vom Bittener Kegel beschriebenen. Wie dort, fehlen auch hier die eigentlichen Endmoränen. Im Westen zum Moszczono- und Bugtal verhältnismäßig steil abfallend und in ähnlicher Weise durch heute trockenliegende Täler zerlappt wie der Bittener Kegel, zeigt der Mielniker Übergangskegel nach Osten und Südosten ein ganz gleichmäßiges, durchschnittlich 3 bis 4 ‰ betragendes Gefälle. Die höchsten Höhen erreichen — abgesehen von einer isolierten, stark hervortretenden Erhebung nordöstlich von Alexandrowka — sehr gleichmäßig 185 bis 190 m. Der außerordentlich sanfte und gleichmäßige Abfall nach Osten zeigt dieselbe radiale Struktur wie der Bittener Kegel. Besonders deutlich tritt diese bei dem südlichen Teil des Kegels hervor, dessen Zentrum nördlich des Ortes Mentna liegt. Der Aufbau zeigt in der mittleren höchsten Zone mehrfach verebnete Grundmoräne, sonst vorwiegend Geröllsande, die besonders im südlichen Teil riesige Geröllfelder bilden.

Die Hauptaustrittsstellen der subglazialen Wässer sind in der Gegend des Ortes Nurzec und im Süden bei Mentna anzunehmen. Die Sanderflächen, die sich am Nordufer des Bug weithin nach Osten deutlich verfolgen lassen, sind vom Bug und von der Pulwa und ihren Nebenflüssen zerschnitten.

Es mag hier noch erwähnt werden, daß in engem Anschluß an den Mielniker Kegel etwas weiter nordöstlich das Nurzectal bei Kleszczele mit einem schön entwickelten Übergangskegel verknüpft ist, der aber nicht wie die beiden eben besprochenen von einem größeren Fluß durchbrochen wird. Nur der oberste Quellbach des Nurzec fließt in einem mäßig eingeschnittenen, von Süden kommenden Tal in die zirkusartige Talendigung östlich Kleszczele, mit der die Nurzecsenke ihren Abschluß findet.

Ergebnisse. Es kann somit als gesichert gelten, daß die beiden für das orohydrographische Bild Westrußlands so charakteristischen Flußdurchbrüche von Schtschara und Bug an subglaziale Rinnen gebunden sind. Sie sind keine reinen Erosionstäler, und die Beantwortung der Frage, wie im einzelnen das heutige Entwässerungsbild zustande gekommen ist, hat damit von einer ganz bestimmten Grundlage auszugehen. Freilich ist damit das Problem noch keineswegs gelöst. Die Lösung bleibt auf demselben Punkte stehen wie bei manchen norddeutschen Durchbruchstälern, von denen es auch wahrscheinlich ist, daß sie subglazialen Tälern folgen.

Als einfachste Lösung könnte zunächst die Hypothese erscheinen, die — bereits mehrfach sonst geäußert — in neuester Zeit

Digitized by Google

von Wunderlich[1]) auf manche Flüsse im norddeutschen Flachland angewendet worden ist, daß sie nämlich vom Vorland unter das Eis eingetreten und subglazial nach Norden abgeflossen seien. So, könnte man meinen, seien auch Schtschara und Bug bereits während der Mielniker Randlage subglazial nach Nordwesten abgeflossen. Diese Annahme scheidet jedoch für Bug und Schtschara vollkommen aus, wie sie auch für Norddeutschland undenkbar erscheint, solange es sich hier um einen lebenden Gletscher und nicht um ausgedehnte Toteisbildungen während einer Zeit starken Abschmelzens handelte[2]).

An dem Austreten großer subglazialer Schmelzwasserströme, die an den Aufschüttungspunkten der Sander unter Druck aus dem Gletscher hervorquollen, kann nicht gezweifelt werden. Es wird dies ja durch zahlreiche Beobachtungen an rezenten Gletschern in Grönland und Nordamerika bestätigt. So kann angenommen werden, daß sowohl am Bittener wie am Mielniker Kegel Schmelzwasserströme austraten, die nach Südosten, entgegen der heutigen Laufrichtung, flossen. Es ist aber unmöglich, daß zu gleicher Zeit, als die Sander aufgeschüttet wurden, ihre südlichen Teile zerschnitten wurden von Flüssen, die, von Südosten kommend, hier in den Gletscher eintraten und unter ihm nach Nordwesten abflossen.

Auch an die Einwirkung tektonischer Kräfte ist beim Durchbruch von Schtschara und Bug kaum zu denken. Weitausgedehnte Bodenbewegungen im Zusammenhang mit der Eisbedeckung sind allerdings hier wie auch sonst in vereisten Gebieten anzunehmen und von mittelbarer Wirkung gewesen. Denn die Eisbedeckung äußerte sich in einer Aufwölbung der Geoidfläche, was einer Senkung des eisbedeckten Gebietes gleichkam; sie bewirkte an geeigneten Stellen einen Anstau der Wässer vor dem Eise. Sehen wir aber von diesen weitausgedehnten, das ganze ehemals vereiste Gebiet betreffenden Bodenbewegungen ab, so sind jedenfalls hier im Eisrandgebiet lokale Verbiegungen in nennenswertem Ausmaß nicht anzunehmen. Sie müßten am ehesten in der Neigung der Sanderflächen zum Ausdruck kommen. Tatsächlich finden wir aber hier dieselben Gefällsverhältnisse wie bei den meisten bisher bekanntgewordenen diluvialen Sanderflächen in Rußland und Norddeutschland, nämlich etwa 3 bis 5 ‰ in der Aufschüttungsregion, nach außen hin allmählich abnehmend, — Werte,

[1]) E. Wunderlich, Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes, I. Teil. Das Gebiet zwischen Elbe und Oder. Geograph. Abhandl., herausgegeben von A. Penck, N. F. Heft 3, 1917, S. 66ff.

[2]) Auf die physikalische Unmöglichkeit eines subglazialen Abfließens nach Norden weist auch Keilhack hin (Jahrb. der Pr. Geol. Landes-Anst. für 1917, XXXVIII, Teil I, S. 230).

Digitized by Google

die mit solchen von rezenten Sanderbildungen z. B. in Island gut übereinstimmen.

Für einen direkten Einfluß tektonischer Linien geben die vorliegenden Bohrungen keinen Anhalt, ganz abgesehen davon, daß der Nachweis tektonischer Linien im Untergrunde, selbst wenn diese mit der Talrichtung zusammenfallen, noch nicht bedeuten würde, daß die Durchbrüche durch das Endmoränengebiet tektonisch bedingt sind. Wenn solche glazialen Durchbruchstäler tektonischen Linien folgen, scheint jedenfalls in vielen Fällen der Zusammenhang komplizierter zu sein: die subglazialen Rinnentäler, an die vielfach die Durchbrüche geknüpft sind, folgen anscheinend öfters alten (inter- oder präglazialen) Flußlinien, und diese werden — wie viele Flußlinien — öfter auch tektonisch vorgebildet sein. So kann der Anschein erweckt werden, als sei der jetzige letzte Durchbruch tektonisch bedingt, während die tektonische Linie viel früher wirksam war. —

An ein subglaziales Abfließen nach Nordwesten ist also nicht zu denken; tektonische Einflüsse sind nicht wahrscheinlich. Da weitere spezielle auf den Durchbruch bezügliche Beobachtungen während des kurzen Besuchs der in Frage kommenden Gebiete nicht gemacht werden konnten, bleibt, um der Lösung des Problems näher zu kommen, nur der Weg, Vergleichsmomente aus besser bekannten Gebieten heranzuziehen.

Durchmustert man die Lage der Wasserscheide im Endmoränengebiet im Verhältnis zu den subglazialen Rinnentälern, so ergeben sich verschiedene Fälle. Vielfach zeigt sich ein Zusammenfallen der Wasserscheide mit der ehemaligen Eisrandlage. Das trifft im Westrussischen Landrücken z. B. beim Nurzec- und beim Selwiankatal zu. In beiden Fällen liegt die Wasserscheide auf den höchsten Partien des Sanderkegels. Dahingehörige Beispiele sind auch auf dem Baltischen Höhenrücken häufig. Besonders typisch sind die mehrfach beschriebenen Verhältnisse im Hinterland der Flensburger Föhrde, wo das die Föhrdenrinne fortsetzende Pattburger Tal in dem Gebiet des ehemaligen Eisrandes zirkusartig endigt, während direkt westlich der flachen Wasserscheide die Senke der Meyn-Au ihren Ursprung nimmt (vgl. Meßtischbl. 129, Bau). Hier sind also noch dieselben Verhältnisse wie während der Eisrandlage vorhanden.

Schmelzwässer jüngerer Phasen sind auch in diesen Fällen öfters festzustellen; sie haben aber die Wasserscheide nicht zu verlegen vermocht. In den westlichen Endigungen mancher schleswigschen Föhrdentäler (so des Haderslebener und Flensburger Tals) finden sich Terrassenbildungen von Stauseen, die bei einer Eisrandlage etwas östlich der baltischen Hauptrandlage gebildet wurden. Diese Terrassen

Digitized by Google

liegen durchgängig im Niveau der westlich gelegenen Überlaufniveaus. Die abfließenden Wässer haben in diesen Fällen nicht vermocht, diese Wasserscheiden wesentlich zu erniedrigen und zu verlegen. In andern Fällen ist ihnen dagegen eine beträchtliche Erniedrigung des Überlaufniveaus und eine Verlegung der Wasserscheide gelungen, wie z. B. südlich des Schweriner Sees (vgl. Meßtischbl. 1038 Sülstorf und 1039 Crivitz). Während des baltischen Stadiums (Zeit der südlichen baltischen Endmoräne) verlief der Eisrand um das Südende des Schweriner Sees durch das Haselholz und hart südlich des Pinnower Sees entlang. Während dieser Lage, die offenbar eine langdauernde war, bildete sich der Übergangskegel von Forst Buchholz, der nach Süden zu in das Sandergebiet der Sude übergeht. Später änderten sich die Verhältnisse. Bei weiterem vielleicht nur geringem Zurückweichen des Gletschers wurde durch jüngere Schmelzwässer, die aus dem Schweriner See und weiter östlich aus der Gegend von Kladow und Ventzkow kamen, der einheitliche Kegel, den wir uns ursprünglich nach Osten über Forst Rabensteinfeld bis über die Senke von Zietlitz und Sukow hin fortgesetzt denken müssen, zerschnitten, und es wurde der Durchfluß der Stör und die weite Niederung von Zietlitz und Sukow geschaffen, so daß jetzt das Gebiet von Forst Rabensteinfeld als Erosionsrest von dem westlichen Hauptteil des Übergangskegels isoliert ist.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse südlich des Schaal-Sees an der mecklenburgisch-lauenburgischen Grenze (Mbl. 1035 Zarrentin). Hier wurde auch zunächst am Südrande des Schaal-Sees der kleine Sanderkegel zwischen Lüttow und Kölzin gebildet, der mit dem Zurückweichen des Gletschertores durch spätere Schmelzwässer, die das Schaaletal schufen, wieder zerschnitten wurde, wenn auch nicht in dem Maße wie der Schweriner Übergangskegel.

So finden wir an vielen Stellen die Spuren jüngerer Schmelzwässer, deren Tätigkeit im Endmoränengebiet vor allem auf die Schaffung durchgehender Entwässerungslinien ging. Freilich herrscht in allen diesen Fällen zunächst eine zentrifugale Entwässerung; wie entwickelte sich daraus eine zentripetale?

Vielleicht ist in einzelnen Fällen mit nur rückschreitender Erosion zu rechnen, die von tiefliegenden Becken der subglazialen Rinnen ausging und auf schon geschaffenen durchgehenden Talungen verhältnismäßig leichte Arbeit hatte. In anderen Fällen kommt die Annahme größerer Wasseranstauungen vor dem Eise hinzu, die dem weichenden Gletscher folgten und zu einer Entwässerung zum Gletscher hin führten. Diese letztere Bildungsart ist für Schtschara und Bug anzunehmen; denn es liegen Anzeichen dafür vor, daß am Schluß der

Digitized by Google

Mielniker Phase im Vorland des Eises die Wässer angestaut waren. Die Entstehung des Durchbruches ist dann folgendermaßen zu denken:

Bei geringem Zurückweichen des Gletschers von der Mielniker Randlage bildeten sich zunächst Stauseen in den nun frei gewordenen Enden der subglazialen Täler. Das Überlaufen nach außen hin mußte an den niedrigsten Punkten erfolgen; das waren die seitlich der Kegel belegenen jüngsten Schmelzwasserrinnen (Bittener und Mielniker Tal). In den vorherrschenden Sanden hatte die Erosion leichtes Spiel, und so konnten schnell durchgehende Verbindungen nach außen hin geschaffen werden, wobei der Überlauf schließlich bis zur Höhe der im Vorland gestauten Wassermassen erniedrigt wurde. Bei weiterem Zurückweichen des Eises und Nachlassen des Staus in den Enden der subglazialen Täler hatte die rückschreitende Erosion auf der vorgezeichneten Rinne nur außerordentlich wenig zu tun, um die im Vorlande gestauten Wassermassen an sich zu ziehen, die sich dann mehr oder weniger plötzlich in die subglazialen Täler ergossen, um dem weichenden Eisrand zu folgen.

So haben wir uns die Durchbrüche als ziemlich plötzliche, schnell beendete Ereignisse zu denken. Die hydrographischen Verhältnisse, so wie sie heute vorhanden sind, bildeten sich in engstem Anschluß an den Eisrückgang heraus. Der Betrag der postglazialen Erosion ist demgegenüber außerordentlich gering anzusetzen.

Die Tagung des Arbeitsausschusses des Deutschen Geographentages in Gotha.

Die durch die Kriegs- und Nachkriegszeit geschaffene veränderte Lage in unserer Wissenschaft ließ eine Beratung der verschiedenen Vertreter unseres Faches notwendig erscheinen. Der Zentralausschuß des Deutschen Geographentages hatte deswegen Einladungen zu einer Besprechung in Gotha ergehen lassen, die zuerst zu Ostern 1920 geplant war, aber der Zeitverhältnisse halber auf Pfingsten verschoben werden mußte.

Die Heidelberger Tagung der deutschen Hochschullehrer hatte gelehrt, daß eine Zusammenkunft im kleinen Kreise dem Inhalt der Beratungen nur zugute käme. So hatte sich der Zentralausschuß darauf beschränkt, einen „Arbeitsausschuß" einzuberufen. Es waren geladen worden: Sämtliche deutsche geographische Hochschullehrer (gekommen waren 25), die geographischen Gesellschaften, die Redakteure der geographischen Zeitschriften (6), die Landesaufnahmen und topographischen Bureaus (5), die geographischen Verlagsanstalten (8) und Autoren, sowie die bekanntesten Schulgeographen (12). Sechzig Teilnehmer waren dem Rufe gefolgt und versammelten sich vom 26. bis 28. Mai in Gotha, wo durch den Ortsausschuß, besonders durch die

Digitized by Google

Firma Justus Perthes, die Vorbereitungen für ein gedeihliches Zusammenarbeiten auf das beste getroffen waren. Es waren zugereist aus Preußen 21, aus dem übrigen Norddeutschland 5, aus Sachsen 11, Mitteldeutschland 2, Süddeutschland 7 und Österreich 3 Vertreter.

Auf Beschluß der Versammlung waren die Beratungen vertraulich. Es verbietet sich also, auf ihren Inhalt im einzelnen einzugehen, aber es darf hervorgehoben werden, daß eine große Einmütigkeit und Harmonie unter allen Teilnehmern herrschte, die besonders zum Ausdruck kam, als die Beratungen in Beschlüssen niedergelegt wurden. Diese wurden alle einstimmig gefaßt.

Die Beratungen umfaßten, dem Programm des Zentralausschusses entsprechend, folgende Punkte:

a) Welche ausländischen geographischen Zeitschriften werden jetzt noch gehalten in Ihrer Bibliothek, in anderen öffentlichen Bibliotheken Ihrer Stadt, auch bei Auslandsorganisationen, und welche Zeitschriften wünschen Sie künftig zu halten? Referent: Dr. W. Behrmann.

b) Welche Maßnahmen sind zu treffen, um den Bezug wichtiger ausländischer Bücher und Zeitschriften zu erleichtern? Referent: Geheimrat Prof. Dr. A. Penck.

c) Wie ist das geographische Referatwesen zu reorganisieren? Reine Bibliographie oder geographisches Jahrbuch oder Aneinanderreihen von Referaten? Erzielung von Vollständigkeit? Referent: Geheimrat Prof. Dr. H. Wagner.

d) Welche Maßnahmen sind zu treffen, um die deutsche Kartographie auf ihrer Höhe zu erhalten? Rettung der Originalbestände der Ämter und Staatsanstalten, Verhinderung des Verschwindens wertvoller Karten in der Makulatur, Beschäftigung der Kartographen. Monopolisierung des deutschen Kartenwesens? Referenten: Geheimrat Prof. Dr. A. Penck und Geheimrat Prof. Dr. E. Kohlschütter.

e) Welche Maßnahmen sind zu treffen, um dem Mangel des erdkundlichen Unterrichts an Lehrbüchern, Atlanten, Wandkarten usw. abzuhelfen? Referent: Direktor Dr. Fischer.

Da letzterer jedoch von Gotha fernbleiben mußte, konnten seine Ausführungen nur verlesen werden.

An alle Beratungsgegenstände schloß sich eine längere lebhafte Aussprache, in der manche wichtige Anregung und Ergänzung gegeben wurde. Die Beratungen verdichteten sich zu Beschlüssen:

Die zur Besprechung der durch den Krieg geschaffenen Lage der Geographie in Gotha aus allen Teilen Deutschlands versammelten deutschen Geographen haben folgende **Beschlüsse** gefaßt:

Zum Beratungsgegenstand a.

1. Um über die in Deutschland vorhandenen ausländischen geographischen Zeitschriften unterrichtet zu sein und sie ausreichend benutzen zu können, hält die Versammlung die Gründung einer

Digitized by Google

Sammelstelle für erforderlich, deren Aufgabe es ist, sich durch Umfragen über die vorhandene ausländische Zeitschriften-Literatur zu unterrichten, ein Inventar der in Deutschland während der Kriegs- und Nachkriegszeit vorhandenen Zeitschriften zu schaffen und auf Anfrage Auskunft zu erteilen, wo die einzelnen Zeitschriften zur Verfügung stehen. Es wird das Auslandsinstitut in Stuttgart ersucht, die Errichtung dieser Sammelstelle zu bewirken.

2. Es soll versucht werden, durch Vermittlung der Sammelstelle einen gegenseitigen Leihverkehr dieser Zeitschriften über ganz Deutschland einzurichten.

Zum Beratungsgegenstand b.

3. Die Versammlung hält es für notwendig, daß auch im westlichen Deutschland eine Zentralstelle für die zu erwartende Auslandsliteratur aus der Kriegs- und Nachkriegszeit errichtet werde.

Zum Beratungsgegenstand c.

4. Die Versammlung spricht sich hinsichtlich des Referatwesens für Aufrechterhaltung des Geographischen Jahrbuches aus.
5. Die Versammlung erklärt einen möglichst vollständigen Literaturbericht für ein dringendes Bedürfnis. Für die einzelnen Referate empfiehlt sich möglichste Kürze, um ihre Zahl tunlichst vermehren zu können.
6. Sollte die Bibliotheca Geographica nicht aufrecht erhalten werden können, empfiehlt die Versammlung, in den geographischen Zeitschriften den Inhalt anderer Zeitschriften und Übersichten über die neueste Literatur zum Abdruck zu bringen und darauf im Inhaltsverzeichnis des Bandes zu verweisen.
7. Die Versammlung legt größten Wert auf ununterbrochene Fortsetzung der wichtigsten deutschen geographischen Zeitschriften.

Zum Beratungsgegenstand d.

8. Die Versammlung hält für notwendig, daß die deutschen Landesaufnahmen, als im Dienst der Allgemeinheit stehend, so ausgestaltet werden, daß sie ihre Karten zu billigem Preis in den Handel bringen können.
9. Die Versammlung hält die Vollendung und Laufenderhaltung der deutschen Karten 1 : 100 000 und 1 : 25 000, sowie die Inangriffnahme neuer Kartenwerke 1 : 50 000 und einer Höhenflurkarte großen Maßstabes aus wissenschaftlichen und besonders auch wirtschaftlichen Gründen für notwendig.

Digitized by Google

10. Die Versammlung hält die bisherige Arbeitsteilung zwischen den Landesaufnahmen einerseits und den privaten Anstalten anderseits in der Herstellung von topographischen und geographischen Karten für bewährt und wünscht deren Aufrechterhaltung.
11. Die Versammlung hält Hochschulbildung der leitenden Kräfte aller Arten der Landesaufnahme für erforderlich, und zwar für die auf topographischem und kartographischem Gebiete tätigen Kräfte neben der geodätischen auch die geographische Hochschulbildung.
12. Die Versammlung hält die Fortsetzung des deutschen Seekartenwerkes für unbedingt erforderlich.
13. Die Versammlung wünscht, daß der Zusammenschluß des gesamten deutschen Vermessungswesens nicht überstürzt werde, sondern organisch sich entwickeln möge. Bei der Beratung dahin zielender Maßnahmen dürfen geographische Kreise auf keinen Fall übergangen werden.
14. Falls eine Reichsbehörde, die das gesamte Vermessungswesen zusammenfaßt, zustande kommt, muß entweder der Leiter oder sein Stellvertreter ein Wissenschaftler sein.

Zum Beratungsgegenstande.

15. Die Versammlung hält Schulatlanten zur Aufrechterhaltung und Förderung der Volksbildung für nötig und fordert Maßnahmen für ihre Verbilligung. Sie lehnt eine Monopolisierung von geographischen Lehrmitteln in jeder Form ab.

Der Bericht über die Tagung kann nicht geschlossen werden, ohne daß auf den großen persönlichen Gewinn hingewiesen wird, den alle Teilnehmer mit nach Hause genommen haben. Nach langen Kriegsjahren hatte man sich zum ersten Male wieder zusammengefunden und ausgesprochen. Liegt schon bei großen Geographentagen einer der Hauptgewinne für den einzelnen in der persönlichen gegenseitigen Fühlungnahme, so um so mehr bei der kleineren Tagung eines „Arbeitsausschusses", wo auch die Zwischenzeiten zwischen den Beratungen ausgefüllt wurden durch Besprechungen verschiedenster Art. So hat die Tagung einen vollen Erfolg gehabt, nicht nur für den einzelnen, sondern, wie mit Bestimmtheit zu erwarten ist, auch für die Gesamtheit unserer Wissenschaft, wenn die gefaßten Beschlüsse in die Wirklichkeit umgesetzt werden.

Die Gothaer Tagung schloß mit einer spontanen Ehrung für den Senior der Deutschen Geographen, unseren hochverehrten, mit jugendlicher Frische an den Verhandlungen teilnehmenden Geheimrat Professor Dr. Hermann Wagner, indem ihm der Leiter der Tagung, Geheimrat Professor Dr. Hans Meyer, die Glückwünsche der Deutschen Geographen zu seinem bevorstehenden 80. Geburtstag darbrachte.

W. Behrmann.

Digitized by Google

KLEINE MITTEILUNGEN.

Allgemeines.

Die Bewohnerzahl der Erde. Nachdem der Briefverkehr des Deutschen Reiches mit der Außenwelt nunmehr wiederhergestellt ist, bringt der Jahrgang 1920 des im Verlage Justus Perthes, Gotha erscheinenden altberühmten „Gothaischen Kalenders" in seiner statistischen Abteilung wieder die neuesten Angaben über Flächeninhalt, Bewohnerzahl, Wirtschaft usw. sämtlicher Staaten der Erde, und die Sorgfalt, mit der dieses großenteils den Zählungen der Kriegsjahre entstammende und daher für uns Deutsche völlig neue Zahlenmaterial zusammengestellt ist, verdient hohe Anerkennung. Es war daher verlockend, auf Grund dieser einzigen deutschen die ganze Erde umfassenden Bearbeitung die Flächeninhalte und besonders die Bewohnerzahlen der Erdteile und damit der ganzen festen Erdoberfläche zu errechnen. Die Angaben des Gothaischen Kalenders lassen erkennen, daß diejenigen außereuropäischen Länder, deren Bevölkerungszahl noch am unsichersten ist, nunmehr Persien, Abessinien und der Kongostaat sind. Die Annahmen über deren Bewohnerzahl schwanken zwischen 4 und 9, bzw. 8 und 12, bzw. 15 und 20 Millionen, so daß sich für diese Staaten also ein Gesamtunterschied der Schätzungen von 14 Millionen ergibt.

Erdteil	Flächeninhalt in 1000 qkm	Bewohnerzahl in Millionen (abgerundet)	Dichte
1. Asien[1]	43 868	891	20,3
2. Europa[2]	9 927	455	45,8
3. Afrika	30 156	140	4,7
4. Australien[3]	8 955	8	0,9
Ostfeste	92 906	1494	15,0
5. Nordamerika[4]	24 098	145	6,0
6. Südamerika	18 014	61	3,4
Westfeste	42 112	205	4,7
7. Antarktisches Festland	14 000	—	—
Gesamte Landoberfläche	149 (018)	1699	11,4

Ein heilloses Durcheinander herrscht natürlich noch auch auf statistischem Gebiet in Europa. Über viele europäische Staaten konnte der Gothaische Kalender daher selbstverständlich nichts Abschließendes bringen. Konnte er z. B. doch das Ergebnis der Volkszählung im Deutschen Reich vom 8. 10. 19 noch nicht verwerten. Diese Lücke auszufüllen sind die An-

[1]) Mit Kaspischem Meer.
[2]) In den alten politischen Grenzen, mit Inseln und Asowschem Meer.
[3]) Mit Ozeanien.
[4]) Mit Nordpolarländern und Mittelamerika.

Digitized by Google

gaben des Wiener Statistikers Alois Fischer geeignet. Die seit Kriegsende schon in mehrfacher Auflage erschienene und stets auf neuesten Stand gebrachte Karte „Europas Neue Staatengrenzen" des Verlages Freytag & Berndt (Wien und Leipzig) bringt aus der Feder des genannten Statistikers jedesmal ein Beiwort, „die neue politische Karte Europas", dessen Schätzungen „die Genauigkeit enthalten, die unter den obwaltenden Umständen überhaupt möglich ist".

So ergibt sich die beigefügte Zusammenstellung über Größe und Bewohnerzahl der Erdteile. Die letztere dürfte hiernach für die ganze Erde z. Zt. ziemlich genau 1700 Millionen betragen.

Dr. H. Lautensach, Hannover.

Australien und die Südsee.

**Forschungen in Britisch-Neuguinea. Von den drei Nationen, die sich bis vor kurzem in den Besitz von Neuguinea teilten, Deutschland, Holland und England, hat ohne Zweifel die letzte die Pflichten, das auf der Karte in Besitz genommene Land auch in der Natur zu erforschen, zu kolonisieren und kultivieren am leichtesten genommen. Die großen deutschen Expeditionen der letzten Jahre haben das Kartenbild entschleiert und viele Stämme befriedet, die Holländer haben unermüdlich durch ihre Militär-Expeditionen sich bemüht, die weiten unerforschten Strecken des Innern aufzuhellen und haben viele schöne Erfolge zu verzeichnen gehabt. Von dem englischen Anteil aber kennen wir noch nicht einmal das Hauptflußnetz, so daß der Deutsche Detzner auf seinen Verteidigungszügen uns erst lehren mußte, daß der Oberlauf vieler Ströme der Südabdachung auf ehemalig deutschem Gebiet liegt. Wenn auch die Schwierigkeit der Forschung im Sumpf und Urwald genugsam bekannt ist, so kann man sich bei der Lektüre der neuesten englischen Forschungen des Ltn. Chinnery[1]) doch dem Eindruck nicht entziehen, als wenn die Schuld daran etwas in der Methode der Kolonisation läge. Zwar wird viel von den hohen Zielen der Kultivierung gesprochen, daneben aber liest man, daß der doch in ganz Neuguinea übliche Kannibalismus wiederholt als Ursache genommen wird, um mit modernen Waffen gegen steinzeitliche Stämme, die vorher noch nicht mit Europäern in Berührung kamen, vorzugehen, sie zu unterwerfen und zu einem „Gouvernment people" zu machen. Man sollte sich nicht der leichten militärischen Erfolge rühmen, sondern seine Ehre in einem möglichst friedlich verlaufenden Vordringen suchen. Es bietet der reichen Kolonialmacht dies jungfräuliche Land nicht genügend greifbare Vorteile, ihr Interesse ist vornehmlich auf die praktische Verwendung gerichtet. Von dem unbetretenen Innern verspricht sie sich nicht genügend Nutzen und hat es vernachlässigt und nur in der Nähe der Stationen oder in der Nähe des Goldflusses Waria an der deutschen Ostgrenze erkundet und unterworfen. Auch in dieser Kolonie würde der Forscher der bessere Pionier sein als der Offizier.

Die Forschungen Chinnerys beziehen sich auf zwei getrennte Gebiete, auf den Delta-Distrikt zwischen den Flüssen Turama und Purari und auf das Hinterland der Regierungshauptstadt Moresby, wo er an

[1]) Geogr. Journal 1920, S. 439ff.

Digitized by Google

dem schmaler werdenden Teil der Insel auf neuen Wegen die Wasserscheide des Owen-Stanley-Gebirges und des Gebirges um den Mt. Chapman betrat. Der Delta-Distrikt besteht aus einem ungeheuren Sumpfland, wo Mangrowe mit Sagosumpf wechselt und ungezählte Wasserarme das Gebiet wirr durchziehen. Viele Flüsse münden in dies Gebiet, ohne daß wir ihren Oberlauf kennen. Die Bevölkerung lebt in viele feindliche Stämme geteilt, teilweise in Pfahldörfern oder auf wenigen Kalkhügeln innerhalb des Sumpfes. Handel verbindet die Küstenvölker mit denen der Sagoregion zum Austausch der verschiedenartigen Lebensmittel beider Regionen. Die Flut setzt weithin das Land regelmäßig unter Wasser. Die Bevölkerung wird mit 80 000 Mann wohl zu hoch geschätzt, wie fast immer beim ersten Besuch der Urwaldlandschaften. Die Deltaregion findet im Norden ein Ende an einer Zone von Kalk, die nach den Beschreibungen eine interessante und großartige Karstlandschaft sein muß. Flüsse kommen aus Höhlen und verschwinden in solchen, lange Fahrten sind unterirdisch möglich. Man bedauert, von diesem tropischen Karstgebiet nicht eingehendere Kenntnis zu bekommen. Die Kalkregion, die Detzner südlich der Wasserscheide auf deutschem Gebiet traf und die von Mackay und Little am Purari als Karstregion beschrieben wird, dehnt sich also in gleichem Charakter weit nach Westen aus und bildet überall den Abschluß des Sumpfes.

Im Gebirge der östlichen Halbinsel von Neuguinea wurde in den unteren Regionen überall Urwald angetroffen. Aber in 2400 m Höhe machten sich weite Grasflächen bemerkbar, die die Südabdachung der Gebirge ganz Neuguineas auszuzeichnen scheinen. Die Bevölkerung saß gerade in den höheren Regionen, am Mt. Obree nahmen sie die Bergspitzen ein. Baumhäuser werden auch bei ihnen als Wachthäuser verwendet. Die Farbe der Bergbevölkerung ist merkwürdig hell. Im 148. Meridian ist der Wasserscheide ein nord-südlich verlaufender Querzug vom Mt. Lamington bis Mt. Nisbet aufgesetzt. Am Eckpunkt der deutschen Grenze am Mt. Chapman wurde Anschluß an die Forschungen Detzners gesucht und gefunden. In dieser Region gab es eine Verkehrssprache, deren Fehlen sonst in Neuguinea die Berührung mit den Eingeborenen so erschwert, der Dialekt der Leute vom Mt. Yule wurde in der ganzen Region verstanden. Aus der Grasregion ragen die höheren Gipfel (3300 m) in die Moosregion, auch hier steht der Urwald auf Stelzen, so daß man über die moosbekleideten Stelzwurzeln kletternd vordringen muß, wobei man oft in Hohlräumen einbricht. Die Karte ist durch mehrere Fluß- und Völkernamen bereichert worden, während das orographische Bild darzustellen leider nicht versucht wurde. *W. B.*

Polargebiete.

****Eine dänische Polarexpedition** ist unter Leitung von Lange Koch nach Grönland aufgebrochen. Koch hat sich auf der zweiten Tule-Expedition von Knud Rasmussen glänzend bewährt (vgl. diese Zeitschrift 1918, S. 257), ist also mit den Reiseverhältnissen einer Grönlandexpedition vertraut. Das Ziel der Reise ist der ferne Nordosten von Grönland, das Peary-Land, das geographisch und geologisch erforscht werden soll. Die geplante Reiseroute verläuft etwa der Pearyschen Reise von 1892 parallel. Wie er es getan, soll in der Robertson-Bucht

Digitized by Google

an der Westküste Grönlands unter $77^1/_2°$ das Winterquartier bezogen werden. Noch in diesem Jahre soll ein großes Proviantdepot bis zum Warnings-Land unter $81^1/_4°$ südlich des St. Georges-Fjord vorgeschoben werden. Im nächsten Jahre soll mit Hundeschlitten über das Eis dieses Depot erreicht werden, und von hier aus mehrere Reisen in das eisfreie Peary-Land nördlich des Independence-Fjord, sowie die übrigen eisfreien Länder an der Nordküste Grönlands zu Zwecken der kartographischen und geologischen Aufnahme besucht werden. Im Frühjahr 1922 soll eine Reise durch den Robeson-Kanal längs der Küste zum Peary-Land wiederholt werden, um über das Inlandeis mit Hilfe des Proviantdepots zurückzukehren. Koch wird von einem Mechaniker C. F. Slott begleitet, die Schlittenreisen sollen mit Hilfe der Polareskimos ausgeführt werden. Die Expedition, deren Kosten auf 110 000 Kronen veranschlagt sind, ist vom dänischen Staat, der auch ein Schiff zur Verfügung stellte, und einem Privatkomitee ausgerüstet. *W. B.*

****Die Strömungsverhältnisse der Beaufort-See** hat der Begleiter von Stefanson, Skorkersen, auf einer mutigen Eisdrift näher studieren können[1]). Er war durch die Krankheit des Führers an die Spitze der Expedition gestellt worden und von der Croß-Insel im Norden Alaskas aufgebrochen (vgl. diese Zeitschrift 1918, S. 257). Seine Absicht bestand ursprünglich darin, nordwärts unter dem 148° bis etwa 78° vorzustoßen und sich dann ostwärts den vermuteten Strömungen folgend nach dem Prinz Patrick-Land zu begeben. Als er aber unter 72° 50′ N und 147° W offenes Meer fand, entschloß er sich mit vier Begleitern einen älteren Plan wieder aufzugreifen und sich auf dem Eise treiben zu lassen. Die Drift begann am 8. April 1918 und dauerte 184 Tage. Sie führte zuerst westwärts, dann drei Monate ostwärts, dann sechs Monate nordwestwärts. Eine Zickzackroute wurde also in der Beaufort-See zurückgelegt und erwiesen, daß keine ständigen Strömungen in dieser See herrschen, daß vielmehr die Eisdrift in diesem Winkel zwischen Alaska und den Kanadischen Inseln nur vom Winde abhängt. Das hypothetische Keenan-Land konnte aus der Karte getilgt werden, denn es wurden an der verzeichneten Stelle 2900 m gelotet. Die Expedition hatte wegen des reichen Fischgrundes und der anderen Jagdmöglichkeit auf Seehunde, Eisbären usw. an Nahrungsmangel nicht zu leiden. Am 7. November wurde Alaska wieder erreicht. *W. B.*

Die Meere.

Gründung einer internationalen Kommission für die ozeanographische Erforschung des Mittelmeers. Schon im Jahre 1914 wurde auf einer internationalen Konferenz in Monaco die Erforschung des Mittelmeeres nach dem Vorbild der internationalen Meeresforschung in den nordischen Meeren beschlossen und ihr Beginn auf das Jahr 1916 festgesetzt (vgl. diese Zeitschrift 1914, S. 139 und 147 ff.). E. de Martonne teilt nunmehr in den „Annales de Géographie" (1920 Nr. 159, S. 228) mit, daß im November 1919 in Madrid neuerdings eine konstituierende Konferenz stattgefunden hat, auf der die Uferstaaten Spanien, Frank-

[1]) Geogr. Journal 1920, S. 481.

Digitized by Google

reich, Italien, Monaco, Griechenland, Ägypten, Tunesien und auch die Türkei vertreten waren; dagegen fehlte Österreich, das bisher den Hauptanteil der ozeanographischen Forschung im Mittelmeer leistete, und auch sein Nachfolgestaat Südslawien, ferner England, das schon 1914 die Teilnahme abgelehnt hatte. Durch die Bewilligung von 200 000 Fr. seitens des französischen Parlaments und durch einen Zuschuß von 650 000 Fr. seitens verschiedener Reedereien erscheint die finanzielle Durchführung des Unternehmens zunächst gesichert. Die Ausführung der Kommissionsbeschlüsse und der Verwaltungsgeschäfte liegt einem Zentralbureau in Monaco ob, mit dem Fürsten von Monaco als Präsidenten und Dr. Richard als Generalsekretär. Außerdem sind 5 Subkommissionen für Physik und Gezeiten, Chemie, Meteorologie, allgemeine Biologie und angewandte Biologie eingesetzt. Das Zentralbureau veröffentlicht ein monatliches Bulletin, dessen erste Nummer im Januar 1920 erschienen ist. *Wüst.*

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Alte Denkmäler aus Syrien, Palästina und Westarabien. 100 Tafeln mit beschreibendem Text. Veröffentlicht auf Befehl von Djemal Pascha. Berlin 1918. 4°. Georg Reimer.

Djemal Pascha hat der türkischen Herrschaft am Ostsaume des Mittelmeeres ein würdiges Denkmal gesetzt, indem er die Herausgabe des angezeigten Werkes anordnete, und damit zugleich bekundet, daß bei unseren Bundesgenossen die gleiche Ehrfurcht vor hervorragenden Werken der Kunst während des Krieges zutage trat wie bei uns. 100 Foliotafeln geben Ansichten noch erhaltener oder in Trümmern liegender alter Bauwerke wieder, für deren Schutz Djemal als Befehlshaber der vierten osmanischen Armee zweckdienliche Maßnahmen getroffen hatte. Die Auswahl der Bilder hat mit Umsicht der Direktor an den Königlichen Museen in Berlin Th. Wiegand getroffen, und er hat zu einem jeden einen kurzen Text geschrieben, der das wichtigste hervorhebt. Unter seiner Führung wandern wir, um nur das hauptsächlichste zu nennen, von Felsengräbern von Petra der griechischen und römischen Zeit über 'Ammân im Ostjordanlande, dessen antikes Theater im April 1918 durch einen englischen Granatvolltreffer stark beschädigt wurde, nach Jerusalem mit seinen spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Bauten; wir lernen die Kirchen und Burgen aus der Kreuzritterzeit in Nordsyrien sowie die dortigen Ruinen von Kal'at Sem'ân kennen; Aleppo und Damaskus erschließen sich uns mit ihren Mauern und Moscheen, jenes auch mit seiner alten Burg, dieses mit seinen Überresten aus der antiken und Bauten aus der Rokokozeit. Die antiken Überreste von Palmyra, Baalbeck und Gerasa werden durch zahlreiche Tafeln erläutert, weitere werden den Ruinenstätten des Hauran gewidmet. Schließlich werden wir wieder nach Nordsyrien geführt,

Digitized by Google

nach Apameia, an den Felsentunnel von Seleucia Pieria (Selefke), durch den im Altertum die Wildwasser neben der Stadt zum Meere geleitet wurden; die phönikischen Grabdenkmäler von Marathus werden abgebildet, ebenso wie die antiken Überreste in Lattakie. Die Bilder sind nach besten photographischen Aufnahmen im Lichtdruck wiedergegeben; wir bemerken solche von Larsson in Jerusalem, der preußischen Meßbildanstalt, der Expeditionen Sobernheim und Puchstein; von letzteren zeigen allerdings einige infolge schräger Aufstellung des Apparates störende Verzerrungen, die man nunmehr durch Umphotographieren zu beseitigen gelernt hat. Druck und Papier bekunden, daß man trotz aller durch den Krieg bedingten Einschränkungen 1918 in Berlin ein Prachtwerk herzustellen vermochte, das den besten der Friedenszeit nahekommt.

Der Geograph wird es mit nicht geringem Interesse betrachten wie der Freund von Altertümern oder Historiker; bieten ihm doch die antiken Ruinenstädte des Ostjordanlandes durch ihre Lage im ariden Gebiete eine Menge anthropogeographischer Probleme. Auch der physikalische Geograph wird Anregungen aus den Bildern schöpfen. Auffällig tritt auf fast allem der geringe Grad der Verwitterung an den antiken Bauten hervor; sichtlich konserviert die Trockenheit die Bauten. Spuren äolischer Wirkung sind an ihnen nirgends zu erkennen und wo, wie bei Palmyra, die Sockel der Gebäude und Säulen mehr gelitten haben als die freien Aufragungen, da ist es, wie Wiegand hervorhebt, die Verwitterung, die dies durch Salzausblühungen verursacht hat. Die Tafeln 59 und 60 von Palmyra können geradezu als Musterbeispiele von Unterwitterung dienen. *Penck.*

Dove, Karl: Wirtschaftsgeographie von Afrika. Jena. Gustav Fischer 1917. 252 S. Groß 8°. M. 8.

Dove, Karl: Afrikanische Wirtschaftsstudien: Die natürlichen Grundlagen des Wirtschaftslebens in Südafrika. Die Wasserkräfte Afrikas. Hamburgische Forschungen (Wirtschaftsdienst), herausgegeben von der Zentralstelle des Hamburgischen Kolonialinstituts. 4. Heft. Braunschweig. G. Westermann o. J. (1917). 80 S. 8°. M. 4.

Das vorliegende Buch des bekannten Wirtschafts- und Kolonialgeographen, der die eindringende Beschäftigung mit der Landeskunde Afrikas zu seiner Lebensaufgabe gemacht und eifrig für die wirtschaftliche Erschließung des Erdteils gewirkt hat, ist das Ergebnis jahrelanger Vorarbeiten. Es will die Grundlagen des afrikanischen Wirtschaftslebens möglichst zuverlässig schildern, gibt viele beachtenswerte Winke und beseitigt manche falschen Anschauungen.

Die „Wirtschaftsgeographie von Afrika" ist die für einen bestimmten Länderraum durchgeführte Anwendung der Grundsätze, die Dove in seiner 1914 erschienenen „Methodischen Einführung in die Wirtschaftsgeographie" aufgestellt hat. In diesem Sinne ist auch die im Schlußabschnitt gegebene „Anleitung zum Gebrauch des Buches" zu werten. Da der Verfasser vornehmlich für Kaufleute und Techniker, Kolonialbeamte und koloniale Praktiker und für Studierende schreibt,

Digitized by Google

die sich ein Urteil über Afrika bilden wollen, so hebt er hauptsächlich das hervor, was Afrikas Handels- und Verkehrsleben wirklich beeinflußt. Die Wirtschaftsgeographie hat überhaupt geographische Voraussetzungen nur so weit zu berücksichtigen, als sie für die Erklärung der wirtschaftlichen Zusammenhänge notwendig sind und mit dem Wirtschaftsleben und mit menschlichem Dasein in unmittelbarer Beziehung stehen. Darum sind neben dem Menschen, dem wichtigsten Element einer jeden wirtschaftsgeographischen Betrachtung, vor allem Klima und Bewässerung von entscheidender Bedeutung, da fast die gesamte Entwicklungsfähigkeit größerer Ländergebiete von ihnen bestimmt wird. Auch Oberflächengestaltung und Bodenkunde können einen breiteren Raum in der Darstellung beanspruchen, während rein morphologische Fragen ganz zurückstehen müssen.

Das einen gewaltigen Stoff klar und übersichtlich verarbeitende Buch gliedert sich in einen allgemeinen Teil (87 Seiten), der die wirtschaftlichen Elemente ganz Afrikas umfaßt, und einen fast doppelt so starken besonderen Teil, der die Wirtschaftsgeographie der afrikanischen Einzellandschaften behandelt. Nach einer Einführung in die Wirtschaftsgeographie des Erdteils werden im ersten Teile Weltlage, Aufbau, Klima, Wasser, Pflanzen- und Tierwelt und die eingeborene Bevölkerung Afrikas in ihrem vielseitigen, tiefgreifenden Einfluß auf das Wirtschaftsleben des Erdteils dargestellt und in einem Schlußkapitel die besonderen Aufgaben der Europäer in Afrika hervorgehoben. Der zweite Teil enthält die ausführliche Schilderung der sieben großen wirtschaftsgeographischen Einheiten des Erdteils, außertropischer Nordwesten, östliche Zone von Nordafrika, Sahara, tropisches Flach- und Hochafrika, außertropisches Südafrika und afrikanische Inseln. Die vier letzten dieser Gebiete hatte der Verfasser schon in seinem Beitrage zur Neubearbeitung von Andrees Geographie des Welthandels (Abschnitt: Afrika südlich der Sahara) eingehend beschrieben, und dem außertropischen Südafrika hat er noch eine besondere Veröffentlichung (siehe unten) gewidmet.

Die Lesbarkeit wird durch die eingestreuten statistischen Angaben und durch geschickt ausgewählte Zahlenvergleiche nicht beeinträchtigt. Sie stützen sich hauptsächlich auf das Jahr 1911, weil für dieses nach Ansicht des Verfassers die meisten zuverlässigen Daten vorlagen. Ein fünf Seiten starkes Namen- und Sachverzeichnis erhöht die Benutzungsmöglichkeit des Buches, während eine Zusammenstellung der wichtigsten einschlägigen Literatur schmerzlich vermißt wird. Gelegentliche Quellenangaben und der orientierende Hinweis auf S. 245f. reichen nicht aus. Im übrigen muß das Werk als erste und zugleich grundlegende wirtschaftsgeographische Darstellung Afrikas bezeichnet werden. — Es veranschaulicht den Stand der Entwicklung, die der Erdteil kurz vor Kriegsausbruch im Welthandel und im europäischen Wirtschaftsleben erreicht hatte, und weist zugleich auf künftige Pläne und Arbeitsziele hin. Aber auch vom methodischen Gesichtspunkte aus ist Doves Buch so bedeutsam, daß in Zukunft keine wirtschaftliche Länderkunde an ihm vorübergehen kann.

Die zweite Studie desselben Verfassers stellt gleichsam einen Ausschnitt aus dem Hauptwerke und eine Ergänzung desselben dar, indem

Digitized by Google

es — zum Teil unter neuen beachtenswerten Gesichtspunkten — zunächst die natürlichen Hilfsquellen des Wirtschaftslebens im außertropischen Südafrika behandelt und an zahlreichen Beispielen durchführt, was dieses Wirtschaftsgebiet jetzt leistet und was es in Zukunft zu leisten vermag. Die einzelnen Abschnitte beschäftigen sich mit den Mineralien, der Oberflächengestaltung des Landes und ihren Beziehungen zum Eisenbahnbau, dem Klima und Wasser (deren wirtschaftliche Wirkungen an einer Reihe interessanter Beispiele dargelegt werden), der Pflanzen- und Tierwelt und der Bevölkerung. Als trockenes Steppenland wird Südafrika stets auf die Einfuhr von Holz und Brotstoffen angewiesen sein. Dagegen vermag es als aussichtsvolles Schaf- und Rinderland der Zukunft dem Welthandel viel größere Mengen tierischer Produkte zu liefern als jetzt, wo Gold und Diamanten seine hauptsächlichsten Ausfuhrgegenstände sind. Wegen seiner verhältnismäßig starken weißen Bewohnerschaft kommt es auch als Absatzgebiet für europäische Fabrikate am meisten in Betracht.

Der zweite Teil schildert die Wasserkräfte Afrikas. Er betont, daß dieselben Flüsse, die infolge mannigfacher Hindernisse die Binnenschiffahrt erschweren oder aufheben, gerade dadurch einen der größten Naturschätze Afrikas darbieten, daß die Stromschnellen und Wasserfälle als Kraftspender die Nachteile mindern, die der kohlen- und menschenarme Erdteil seiner industriellen Zukunftsentwicklung bereitet. Die Flüsse und die unterirdischen Wasservorräte bieten auch der Landwirtschaft durch die Berieselung und Nutzbarmachung weiter Flächen wertvolle Hilfsmittel dar. *Kurt Hassert.*

Niehoff, Kurt: Oberflächengestaltung, Niederschlag und Abfluß des Niger und seiner Nachbargebiete. S.-A.: Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 1917. Bd. XXX. 4°. 66 S. mit 3 Karten, 2 Tafeln und 3 Textskizzen.

Je mehr die geographische Literatur über die Kolonialgebiete Afrikas im Rahmen ihrer nationalen Grenzen anwächst, desto seltener werden leider zusammenfassende Betrachtungen über größere Räume dieses Erdteils unter einheitlichem Gesichtspunkt in der Art, wie sie sich Niehoff zur Aufgabe gestellt hat. Der Verfasser ist sehr gründlich zu Werke gegangen. Zunächst mußte die unentbehrliche kartographische Grundlage (1 : 7500 000) völlig neu geschaffen werden. Aus der Grundkarte wurden drei farbige Ausgaben hergestellt, und zwar eine oro-hydrographische Karte (mit 10 Höhenstufen), eine geomorphologische und eine Regen- und Vegetationskarte. Schon diese Karten werden für viele Zwecke hochwillkommen sein. Über die Berechtigung und Zweckmäßigkeit solcher Darstellungen, die natürlich an vielen Stellen der tatsächlichen Forschung vorgreifen, ist wohl kein Wort zu verlieren. Die Karten werden textlich erläutert. Schwierigkeiten bereitete die Ziehung der Wasserscheide: für die Zwecke der Arbeit war es wohl berechtigt, den Fagibinsee und den Arauan-Grundwasserstrom vom Stromgebiet abzusondern sowie von den gewaltigen Wadis nur kleine Stücke der wasserführenden Unterläufe einzubeziehen; doch kann wohl eine so gezogene Linie nicht als „Wasserscheide" bezeichnet werden (richtiger

Digitized by Google

„Grenze des Entwässerungsgebietes"). Daß der Bahr el Ghazal (Soro) ursprünglich im Kufra-Becken geendet habe, ist eine neue (wenig wahrscheinliche) Annahme. Nach den letzten (aber noch zu beweisenden!) Mitteilungen Tilhos soll die bisher für möglich gehaltene ehemalige Verbindung mit dem Nil endgültig abgetan sein, da Borku-Eennedi den tiefsten Teil des Beckens bilden. Die Ziehung der Isohyeten der Regenkarte beruht auf den Ergebnissen von 225 Meßstationen. Dieses sehr ungleichartige Grundmaterial ist durch mühsame Ableitung eines sich auf die Beobachtungsjahre 1901 bis 1912 beziehenden Normalmittels vergleichbar gemacht (in Tab. II wären die Spalten „Normalmittel" und „Reduz. Mittel" besser umzustellen). Diese Periode wurde gewählt, da sich in ihr die trockenen und nassen Lustren gleichmäßig verteilen. Sehr beachtenswert ist der Hinweis, daß selbst bei nahe benachbarten Stationen geprüft werden muß, ob sie in denselben Klimaprovinzen liegen, da sonst die Reduktion mit schweren Fehlern behaftet wird. Durch sorgfältige Verwertung eines in diesem Umfang noch nirgends berücksichtigten Materials stellt die Niederschlagskarte ein ebenso neues wie wertvolles Ergebnis dar. Sie erklärt, daß der Niger hinsichtlich seiner Wasserführung in drei Abschnitte zerfallen muß: westliches Nährgebiet von der Quelle bis Kokry (gespeist besonders durch die Steigungsregen über dem Liberianischen Schiefergebirge und nördlich) — Zehrgebiet von Kokry bis Ansongo (gewaltige Ausbreitung des Wassers in dem Überschwemmungsgebiet, unbedeutende Niederschläge, keine Nebenflüsse) — östliches Nährgebiet von Ansongo bis zur Mündung (Wiederzunahme der Regenfälle, bedeutende Nebenflüsse). Es folgt eine geomorphologische Betrachtung des Nigerlaufes von der Quelle bis Lokoja, vortrefflich erläutert durch ein Längs- und 22 Querprofile, und schließlich wird aus dem Vorhergehenden und aus den Ergebnissen von 21 Pegelstationen das Fazit für die Abflußverhältnisse gezogen. Die im westlichen Nährgebiet mit dem Einsetzen der Hauptregen entstehende Hochwasserwelle kann, da die Wasserzufuhr abwärts dauernd abnimmt und im Zehrgebiet fast aufhört, nur allmählich fortschreiten. So erklärt sich, daß das Maximum in Kurussa in den August, in Ansongo in den Februar fällt. Von Ansongo ab (östliches Nährgebiet) beginnt jedoch mit dem Erstarken der Niederschläge eine zweite Hochwasserwelle die erste zu überlagern, bevor diese noch ihr Minimum erreicht hatte. Hieraus folgt neben einer Zurückverlegung des Minimums zunächst eine zweifache Schwelle des Niger, die noch bei Jebba deutlich zu erkennen ist. Bei Lokoja verschwindet jedoch der Einfluß der immer geringer werdenden westlichen Welle völlig, so daß nur noch die östliche, deren Maximum Ende September fällt, in Erscheinung tritt. Dann werden die Verhältnisse durch Hinzutritt des gewaltigen Benue so beeinflußt, daß eine eingehende Untersuchung des Ablaufes des letzteren notwendig wäre, für die aber z. Zt. die nötigen Voruntersuchungen fehlen. *Marquardsen.*

Digitized by Google

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Allgemeine Erdkunde.

Angenheister, G.: Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit erdmagnetischer Störungen und Pulsationen. Sonnentätigkeit, Sonnenstrahlung, Lufttemperatur und erdmagnet. Aktivität im Verlauf einer Sonnenrotation. (Aus d. Nachr. v. d. Ges. d. Wissensch. z. Göttingen. Mathem. physik. Klasse 1920.) 8°.

Augström, Anders: Über die Schätzung der Bewölkung. (S.-A. aus der Meteorolog. Zeitschr. Heft 9 bis 10, 1919.) 8°. (Statens Meteorol. Hydrogr. Anst.)

Augström, Anders: Die Konvektion der Luft. (S.-A. aus der Meteorolog. Zeitschr. Heft 11 12, 1919.) 8°. (Statens Meteorol. Hydrogr. Anstalt.)

Babinger, Fr.: Zur Geschichte der Keilschriftentzifferung: Karl Bellino und Joh. Friedr. Hugo von Dalberg. S.-A. aus Zeitschrift für Assyriologie. Bd. XXXII. Berlin 1919. 8°. 5 S.

Banks, Nathan: A revision of the neactric termites. (With notes on biology and geographic distribution by Thomas E. Sugder.) Washington 1920. 8°. 228 S. (Government printing office.)

Blumer, Ernst: Geschichte des Erdöls. Bilder aus der Vergangenheit unseres Planeten. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich auf das Jahr 1920. 122. Stück. Zürich 1920. 27 S. mit 1 Tf. und 10 Textbildern. 4°. (Verf.)

** *Wenn auch das Erdöl in den allermeisten Fällen in Antiklinalen auftritt, entsprechend der Wanderung nach der Schwere, so kann doch gelegentlich bei schwerem Öl andere Lagerungsweise auftreten. Es wird eine Klassifikation der Lagerstätten geboten unter Bezeichnung der Örtlichkeiten, wo sie vorkommen.*

Boelcke: Kriegsvermessungen und ihre Lehren. Berlin 1920. 39 S. mit 15 Abbild. im Text. 8°. (Mittler & Sohn.)

Bohnert, Hermann: Weltübersicht der Maßeinheiten. Hamburg 1919. 30 S. 4°. (Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv.)

Büttel, Dr. Mina: Die Seide auf dem Weltmarkt. Berlin 1919. 72 S. 8°. (Verlag Dietrich Reimer.)

Claren, Dr. C.: Die Zusammenlegung in der deutschen Tuchindustrie. Berlin 1919. 61 S. 8°. (Verlag Dietrich Reimer.)

Conwentz, H.: Die Beziehungen der Naturdenkmalpflege zur Vorgeschichte und zur Volkskunde. S.-A. aus der Zeitschrift für Ethnologie. Heft 1. 1919. Berlin 1919. 6 Abbild. 8°. 30 S. (Verf.)

Cvijic, J.: Hydrographic Souterraine et Evolution Morphologique du Karst. Grenoble 1918. 8°. 56 S. Imprimerie Allier Freres. †

Erdbüchlein: Kleines Jahrbuch der Erdkunde für 1920. Herausgegeben unter Mitarbeit von Dr. Richard Bitterling, Prof. Heinrich Fischer, T. Kellen, Ernst Wächter und Prof. Dr. K. Weule. Mit 42 Abbild. und Kärtchen. Stuttgart, Franckhsche Verlagshandlung. 1920. 80 S. 8°. 3,60 M. (Verlag.)

Ergebnisse, Die Nivellements-, der Trigonometrischen Abteilung der Preußischen Landesaufnahme. Heft IV, V, IX, XI, XIII. (Nachträge.) Berlin 1920. 8°. (Behörde.)

Digitized by Google

Frech, Fritz: Allgemeine Geologie V. Steinkohle. Wüsten und Klima der Vorzeit. (Aus Natur und Geisteswelt Nr. 211.) Leipzig und Berlin 1918. 128 S. 8°. (B. G. Teubner.)

Frech, Fritz: Allgemeine Geologie VI. Gletscher einst und jetzt. (Aus Natur und Geisteswelt Nr. 61.) Leipzig und Berlin 1918. 122 S. 8°. (B. G. Teubner.)

Frischauf, J.: Beiträge zur Landesaufnahme und Kartographie des Erdsphäroids. Leipzig 1919. 8°. 200 S. (B. G. Teubner.) †

Günther, S.: Das Zeitalter der Entdeckungen. IV. Aufl. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 26.) Leipzig 1919. 106 S. mit 1 Weltkarte. 8°. (B. G. Teubner.)

Heilborn, Adolf: Der Mensch der Urzeit. 3. Aufl. (Aus Natur und Geisteswelt, 62. Bd.) Leipzig 1918. 100 S. mit 47 Abbild. nach Originalaufnahmen und Zeichnungen. 8°. (Verlag.)

Hennig, R.: Der „stumme Handel" als pandemische Erscheinung. (S.-A. aus der Zeitschrift für Sozialwissenschaft. Jahrg. 10, Heft 11/12.) Leipzig 1920. (Verf.)

** *An Hand von 52 Beispielen aus allen Zeiten und allen Ländern wird nachgewiesen, daſs der stumme Handel der erste Entwicklungszustand des Handels überhaupt ist. Bei ihm werden wieder verschiedene Stadien unterschieden vom stummen und blinden Fernhandel bis zum Messeverkehr.*

Karten und wissenschaftliche Veröffentlichungen der Landesaufnahme mit Preisverzeichnis, Kartenproben und Übersichtsblättern. Berlin 1920. 96 S. 8°. (Landesaufnahme.)

Kayser, Dr. Emanuel: Abriß der allgemeinen und stratigraphischen Geologie. 2., vermehrte Aufl. Mit 212 Textfiguren, 54 Versteinerungstafeln und einer geologischen Übersichtskarte von Mitteleuropa. Stuttgart 1920. 8°. (Verlag Ferdinand Enke.)

Kozeny, Jos.: Die Wasserführung der Flüsse mit besonderer Berücksichtigung der turbulenten Strömung. Wien 1920. 136 S. mit 75 Abbild. im Text und 3 Tf. 8°. (Verlag.)

Krahmer, G.: De Tabula Mundi ab Joanne Gazaeo Descripta. Berlin 1920. 64 S. 8°. (Weidmannsche Verlagsbuchhandlung.)

** *Eine ausführliche Untersuchung des aus dem 6. Jahrhundert n. Chr. stammenden Weltbildes des Johannes von Gaza mit seinen vielen Figuren und christlichem Bilderbeiwerk. Eine Skizze des Weltbildes ist beigefügt.*

Kukuk, Paul: Unsere Kohlen. II. Aufl. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 396.) Leipzig 1920. 116 S. mit 49 Abbild. im Text und 1 Tf. 8°. (B. G. Teubner.)

Machatschek, Fritz: Allgemeine Geographie III: Geomorphologie. (Aus Natur und Geisteswelt, 627.) Leipzig und Berlin 1919, B. G. Teubner. 129 S. 8°. (Verlag B. G. Teubner.)

Machatschek, Fritz: Allgemeine Geographie IV: Physiogeographie des Süßwassers. (Aus Natur und Geisteswelt, Nr. 628.) Leipzig und Berlin 1919, B. G. Teubner. 122 S. 8°. (Verlag B. G. Teubner.)

Praesent, Hans: Die Kartensammlung der Deutschen Bücherei und ihr systematischer Katalog. (S.-A. aus Zentralblatt für Bibliothekswesen. Bd. 37, Heft 3/4.) Leipzig 1920. 16 S. 8°. (Verf.)

Reinhard, R.: Die Welt nach dem Friedensschluß. Breslau 1912. 44 S. mit 19 Krt., Diagrammen und graph. Darstellungen. 8°. (Ferdinand Hirt.)

Rothe, R.: Darstellende Geometrie des Geländes. Mathematisch-Physikalische Bibliothek, Bd. 35/36. Leipzig und Berlin, Verlag B. G. Teubner, 1919. 92 S. 10 Fig. 8°. (Verlag Teubner.)

Digitized by Google

Rusch, F.: Beobachtung des Himmels mit einfachen Instrumenten. (Mathematisch-Physikalische Bibliothek, Bd. 14.) Leipzig und Berlin 1919, B. G. Teubner. 51 S. 6 Abbild. 8°. (Verlag Teubner.)

Ruska, Julius: Methodik des Mineralogisch-Geologischen Unterrichts. Mit 35 Textabbildungen und 1 Bildertafel. Stuttgart 1920. 8°. (Verlag Enke.)

Ruths, Ch.: Ein neues Gebiet der Astronomie. (S.-A. aus der Astronom. Zeitschrift, XII. Jahrg., 1918, Nr. 5.)

Sachs, Arthur: Repetitorium der Gesteinskunde und Lagerstättenlehre. (Salze, Kohlen, Erze.) Mit 5 Abbild. Leipzig und Wien 1920. 52 S. 8°. (Verlag.)

Sapper, Karl: Natur und Lebensbedingungen in tropischen und tropennahen Gebieten. (Auslandswegweiser, Bd. 3.) Hamburg 1920. 4°. 124 S. (Verlag.)

** *Ein im besten Sinne des Wortes praktisches Buch, in dem die ganze Erfahrung einer 12jährigen Tätigkeit als Forscher und Pflanzer seinen Niederschlag findet. Man möchte das Buch jedem, der in die Tropen auswandern will, mitgeben, um ihn vor vielen Enttäuschungen zu bewahren.*

Schmidt, Prof. Max: Grundriß der ethnolog. Volkswirtschaftslehre. I. Bd. Die soziale Organisation der menschlichen Wirtschaft. 222 S. Stuttgart 1920. 8°. (Verlag F. Enke.) †

Tams, E.: Drehwage und Schwermessungen in ihrer Bedeutung für die Geologie. (S.-A. aus Geologische Rundschau, Bd. 10, Heft 1.) Leipzig 1919. Wilhelm Engelmann. 13 S. 5 Fig. 8°.

Thorbecke, Dr. Franz: Kriegstagung Deutscher Dozenten der Geographie. (S.-A. aus der Geographischen Zeitschrift. XXII. Jahrg. 6. Heft.) Leipzig 1916. 8°. 8 S. (B. G. Teubner.)

Verein für das Deutschtum im Ausland. Auslandsdeutschtum. Ein Wegweiser durch die über das Deutschtum im Ausland erschienenen Drucksachen. Berlin 1920. 38 S. 8°. (Verlag.)

Veröffentlichungen des Geophysikalischen Instituts der Universität Leipzig. 1. Serie. Synoptische Darstellung atmosphärischer Zustände. Jahrg. 1911. Heft 4. A. Karten und graphische Darstellungen. Leipzig 1919. (Behörde.)

Veröffentlichung des Preußischen Geodätischen Instituts. Neue Folge, Nr. 81. Krüger, L.: Über die Bestimmungen der Winkelgewichte in Basisnetzen. Berlin 1920. 49 S. 8 Fig. im Text. 4°. (Behörde.)

Wagner, P.: Methodik des erdkundlichen Unterrichts. II. Teil; Besonderer Teil. Mit 5 Tf. und 67 Textabbildungen. Leipzig 1920. 8°. (Verlag Quelle u. Meyer.)

Europa.

Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a. M. 11. Heft. Frankfurt a. M. 1919. 8°.

Beretning om norges geografiske opmalings virksomhet. 1. Juli 1918 bis 30. Juni 1919. 4°. Kristiania 1920. (Norges Geografiske opmaling.)

Bericht über die Tätigkeit der Preußischen Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht für die Zeit vom 1. Okt. 1916 bis 1. Okt. 1918. Leipzig 1919. (Behörde) 112 S. 8°.

Björkmann, Walter: Ofen zur Türkenzeit. (Abhdl. aus dem Gebiet der Auslandskunde Bd. 3, Reihe B. Bd. 2.) 78 S. Hamburg 1920. 4°. (Friederichsen & Co.)

** *Das Werk wird der kulturellen Bedeutung der türkischen Eroberung und Besetzung Ofens auf Grund vornehmlich türkischer Quellen gerecht. Den Geographen wird besonders das 1. bis 3. Kapitel, sowie der auf S. 42 veröffentlichte Stadtplan beschäftigen.*

Digitized by Google

Buxtorf, A., und **Koch,** R.: Zur Frage der Pliocaenbildungen im nordschweizerischen Juragebirge. (S.-A. aus den Verhdlg. der Naturf. Ges. in Basel, Bd. XXXI.) Basel 1920. 8°. (R. Koch.)

Hydrografiske Byrån. Förteckning över Sveriges Vattenfall. 38. Angermanälven. Stockholm 1917. 4°. 24 S. 98. Lagan. Stockholm 1919. 4°. 36 S. 108. Vänern-Götaälo. Stockholm 1918. 4°. 24 S. (P. A. Norstedt u. Söner.)

Classen, Walter: Wie der deutsche Osten entstanden ist. (Das Werden des deutschen Volkes. Heft I.) Hamburg 1920. 95 S. 8°. (Verlag des Deutschen Volkstums.)

** *Als Teil einer größeren Geschichte des deutschen Volkes gedacht, schildert die Schrift das Vordringen des Deutschtums im weiten Osten während der Zeit des Mittelalters, nach Provinzen geordnet.*

Dietrich, Br.: Oberschlesien. (Mit einer Skizze d. natürl. Landsch. Oberschl.) Breslau 1920. 8°. (Verlag.)

Etzold, Franz: Die sächsischen Erdbeben während der Jahre 1907 bis 1915. Mit 9 Textfig. u. 1 Tf. Leipzig 1919. 428 S. 8°. (Verlag.)

Fehlinger, Hans: Deutsche in der Fremde. Leipzig 1920. 48 S. 8°. (Dieterichsche Verlagsbuchhandlung.)

Francé, Raoul H.: München. Die Lebensgesetze einer Stadt. München 1920. Mit zahlreichen Abbild. von Frau Dr. A. Friedrich-München und Karten. 345 S. 8°. (Verf.) †

Geinitz, Eugen: Das Diluvium Deutschlands. Mit 3 Tf. u. 28 Textfig. Stuttgart 1920. 8°. (Verlag.) †

Goebel, Fritz: Eine geologische Kartierung im mazedonisch-albanischen Grenzgebiet beiderseits des Ochrida-Sees. S.-A. aus den Berichten der Mathematisch-Physischen Klasse der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. LXXI. Bd. Leipzig 1919. 8°. 20 S. Mit 3 Tf. u. 3 Textfig. B. G. Teubner. (Verf.)

Goebel, Fritz: Klimatabellen des Ruhrgebietes. (S.-A. aus den Verhdlg. d. Naturhist. Vereins der preuß. Rheinlande u. Westf. 75. Jahrg. 1918.) Mit einer Temperaturkarte und 15 Textfig. Bonn 1919. 8°. (Verf.)

Goebel, Fritz: Die Antezedenz des Lennehaupttales. (S.-A. aus den Verhdlg d. Naturhist. Vereins d. preuß. Rheinl. u. Westf. 76. Jahrg. 1919.) Bonn 1920. 8°. Mit einer morphol. Skizze des Sauerlandes. (Verf.)

Häberle, D.: Die landeskundliche Literatur der Rheinpfalz von 1908 bis 1918. II. Teil. Bad Dürkheim 1919. 8°. (Verf.)

Häberle, D.: Über die Herausbildung und Rückverlegung von Steilwänden in den Sandsteingebieten der deutschen Mittelgebirge. Mit 3 Abbild. Karlsruhe 1919. 8°. (Verf.)

** *Der unermüdliche Erforscher seiner Heimat nimmt zu der Frage Stellung nach den Erfahrungen an den Wänden des Pfälzerwaldes und führt ihre Rückverlegung auf die Wirkungen des Spaltenfrostes und des Windes während eines nacheiszeitlichen Steppenklimas zurück, die Kleinformen nur sind im heutigen Klima entstanden.*

Harrassowitz, Hermann L. F.: Die Klimate und ihre geologische Bedeutung. (S.-A. aus Bericht der Oberhessischen Gesellschaft f. Natur- und Heilkunde zu Gießen. Neue Folge, Naturwissenschaftl. Abteilung, Bd. 7. 1916 bis 1919.) Gießen 1919. 21 S. 8°. (Verf.)

Harrassowitz, Hermann L. F.: Eozäne Schildkröten von Messel bei Darmstadt. (S.-A. aus Centralblatt f. Min. usw. Jahrg. 1919. Nr. 9 u. 10. Stuttgart 1919. 8 S. 8°. (Verf.)

Hauptmann, E.: Heimatkunde. Leipzig 1920. 8°. 111 S. (Verlag.)

Digitized by Google

Hellmann, G.: Isothermen von Deutschland. (Aus dem Sitzungsberichte der Preußischen Akademie d. Wissenschaften. 1920. XVI.) Mit 2 Tf. 8°. (Verf.)

Henkel, Dr. L.: Geologische Heimatskunde der Naumburger Gegend. Naumburg 1920. 36 S. 8°. (Verf.)

Herr, K.: Das Pegnitztal und seine Entstehung. Nürnberg 1920. (Mitt. u. Jahresberichte der Geogr. Ges. in Nürnberg. 1. Jahrg.) 8°. (Dr. Kittler.)

** *Die Pegnitz wird in ihrem Lauf durch die Kreidemulde zwischen den randlichen Aufwölbungen des Jura bis nach Hohenstadt hin als epigenetischer Fluß gedeutet, während der Lauf von Hohenstadt bis zur Mündung vorgezeichneten Störungslinien folgt.*

Hessler, Karl: Urgeschichte und Besiedlung der Umgegend von Cassel. Ein Beitrag zur Heimatkunde unter Mitwirkung von Gustav Kossinna. Leipzig u. Würzburg 1920. 67 S. 20 Abbild. im Text. 8°. (Verlag Curt Cabitzsch, Leipzig.)

von Hofmann, Emanuel: Das deutsche Land und die deutsche Geschichte. 603 S. 54 Kartenskizzen. 8°. Stuttgart u. Berlin 1920. (Deutsche Verlagsanstalt.) †

Horlacher, Michael: Der Wert der Pfalz für Bayern und das Reich. Zugleich Erinnerungsschrift zur Hundertjahrfeier der Wiedervereinigung der Pfalz mit Bayern. 1816—1916. Diessen vor München 1920. 8°. 86 S. (Verlag Jos. C. Huber.)

** *Eine auf zahlreiche Statistiken gestützte Untersuchung der wirtschaftlichen Bedeutung der Rheinpfalz, der nach Mittelfranken wichtigsten und bestentwickeltsten Provinz Bayern.*

Jahrbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für 1918. Kristiania 1919. 170 S. 4°.

Jahresübersichten, Statistische, der Stadt Frankfurt a. M. 1915 bis 1916 und 1916 bis 1917. Frankfurt a. M. 1917. 8°. (Stat. Amt.)

Kirchner, Fidencio: La influencia de la guerra en las industrias catalanas. (Public. de la Sociedad de Geografia comercial No. 14.) Barcelona 1919. 8°. (Sociedad de Geografia.)

Knoch, K.: „Moazagotls" Wetterwolke über dem Hirschberger Tale im Riesengebirge und ihre prognostische Bedeutung. (S.-A. aus dem Tätigkeitsbericht des Preuß. Meteorologischen Instituts.) 8°. (Verf.)

Krebs, Norbert: Die geographische Struktur des osmanischen Reiches. (S.-A. aus Geographische Zeitschrift Bd. 25 Heft 5 6.) Leipzig 1919. 11 S. 8°. (Verf.)

Levy, Dr. Friedrich: Ostalpine Formenstudien. Abt. I, Heft 1. Diluviale Talgeschichte des Werdenfelser Landes und seiner Nachbargebiete. Berlin 1920. 184 S. 8°. 17 Textabbild. (Verlag Borntraeger.) †

Maerkel-Krumhaar: Europäische Reisen rings um Deutschland. Leipzig 1920. 365 S. 8°. (Prof. P. Maerkel.)

Malkowsky, G.: Das Land Posen wie es war und wurde. Mit 175 Abbild. Braunschweig 1919. 4°. 252 S. (Verlag Westermann.)

** *Das in prächtigster Ausstattung mit zahlreichen vorzüglichen Reproduktionen herausgegebene Buch behandelt in erster Linie die kulturgeschichtliche Entwicklung und das Kunstgewerbe in der Provinz Posen seit den ältesten Zeiten und wird dadurch zu einer Geschichte des Deutschtums in diesem Lande.*

Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. Nouvelle série: XXXe livraison. Les hautes Alpes Calcaires entre la Lizerne et La Kander. (Explication de la carte spéciale No 60. Fascicule 3. avec 12 planches (17—18) et 81 Clichés dans le texte. Par Maurice Lugeon. Bern 1918. 360 S. 4°. (Geolog. Kommission, Zürich.)

Digitized by Google

Meyer-Harrassowitz, Hermann L. F.: Die Blockfelder im östlichen Vogelsberg. (S.-A. aus Berichte über die Versammlungen des Niederrheinischen geologischen Vereins 1916.) Bonn 1918. 21 S. Mit 1 Tf. und 6 Textfiguren. 8°. (Verf.)

Much, Rudolf: Deutsche Stammeskunde. Mit 2 Krt. u. 2 Tf. Berlin u. Leipzig 1920 8°. (Verlag.) Dritte, verb. Aufl.

Rijks Ethnografisch Museum te Leiden. Verslag van den Directeur over het tijdvak van 1. Oktober 1917 tot 30. Sept. 1918. Haag 1919 8°. 46 S. (Ethnographisches Museum Leiden.)

Neweklowsky, Ernst: Die alte Ennsschiffahrt. Linz 1920. 8°. (Verf.)

Nitz, E.: Militärgeographische Beschreibung von Rumänien. Im Auftrage und unter Mitwirkung der Kartographischen Abteilung der Preuß. Landesaufnahme. Berlin 1919. 8°. Teil I: Text 299 S. Teil II: 18 Tab. u. Krt. (H. R. Engelmann.) †

Oestreich, Karl: Hollands Erdreich. (S.-A. aus Die Nachbarn. Bd. I Holland.) Utrecht 1920. 8°. (Verf.)

** *Eine anziehend geschriebene und geschmackvoll ausgestattete kleine Studie über Hollands Boden.*

Pollack, L: Ergebnisse der anemometrischen Aufzeichnungen des meteorolog. Observatoriums auf dem Donnersberge (Böhmen) in den Jahren 1905 bis 1910. Prag 1919. 4°. (Verf.)

Praesent, Hans: Die landeskundliche Literatur von Pommern 1915 bis 1919. (S.-A. aus dem Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft Greifswald 1918/19.) Greifswald 1919. 24 S. 8°. (Verf.)

Reichsamt, Statistisches. Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. 40. Jahrg. 1919. Berlin 1919. 8°. 426 S. (Behörde).

Rössler, J.: Beiträge zur Siedelungskunde der südlichen Rhön und des fränkischen Saaletales. (Forschungen z. bayr. Landeskunde. Heft 1.) München 1920. 8°. 121 S. (Verlag.)

** *Nach einem Überblick über das Land wird vornehmlich Schlüters Arbeiten folgend die Volksdichte untersucht und in einer Karte 1 : 200 000 nach Gemarkungen gesondert dargestellt. Dann wird die Hohenlage und besonders die Bodenbenutzung, sowie die Bevölkerungsbewegung 1804 bis 1919 eingehend untersucht.*

Rudolphi, Hans: VIII. Munken. (S.-A. aus den Mitteilungen der Islandfreunde VII. Jahrg. Heft 3/4.) VII. Der Name Färöer. VII. Jahrg. Heft 3/4. XIV. Nachrichten von den Färöern. VII. Jahrg. Heft 3/4. XI. Literatur über die Färöer. VII. Jahrg. Heft 3/4. (Verf.)

Rudolphi, Hans: Zur Geschichte der Kartographie der Färöer. (S.-A. der Kartographischen Zeitschrift VIII. Jahrg. Heft 7 u. 8.) 8°. (Verf.)

Schlaffner, Hans: Die geographischen Bedingungen der Moorbildung in Deutschland. (Neue Münchener geographische Studien. Heft 1.) München 1920. 47 S. 8°. (Verlag Natur u. Kultur.)

Schlaginhaufen, Otto: Die menschlichen Knochen aus der Höhle Freudenthal im Schaffhauser Jura. (S.-A.: Archives suisses d'Anthropologie générale.) Genf 1919. 25 S. 8°. (Verf.)

Schmittmann, B.: Preußen-Deutschland oder deutsches Deutschland? Mit einer dreifarbigen Krt. Bonn 1920. 8°. 75 S. (Verlag.)

** *Eine politische Untersuchung über eine innere Neugestaltung des Deutschen Reiches, an der den Geographen besonders die Karte mit den vorgeschlagenen neuen innerstaatlichen Grenzen interessiert. Deutschland wird hier in 13 Teile zerlegt, von denen der Autor meint, dafs sie „selbstverständlich" wirken. Blickt*

Digitized by Google

man aber z. B. auf die Staatengruppen an Deutschlands Küsten, wo die Mark mit Pommern, Mecklenburg mit Holstein als „Nordsachsen", Nordwest-Deutschland mit Westfalen verbunden ist, so kann man sich fragen, warum gerade so und nicht anders? Was sich geschichtlich entwickelt hat, kann nicht in der Gelehrtenstube umgeformt werden.

Schütze, Hermann: Die Posener Seen. Mit 4 Figuren und 1 Übersichtskrt. Stuttgart 1920. 8°. (Verlag.) (Forschg. z. dtsch. Landes- u. Volkskd. 22. Bd. Heft 2.)

** *Die gründliche, fleifsige Arbeit beschäftigt sich zuerst mit den Posener Seen im allgemeinen, ihre Verteilung, Gröfse, Tiefenverhältnisse und ihre Entstehung usw., um dann auf die Einzelbeschreibung einzugehen. Nicht weniger wie 88 Seen wurden vom Autor selbst ausgelotet. Eine Tabelle von 155 Seen mit entworfenen Tiefenkarten und weiteren 18 erkundeten Seen gibt am Schlusse des Werkes klaren Aufschluſs über die Gröfsen- und Tiefenverhältnisse.*

Sieger, Robert: Die neuen Grenzen der Steiermark. (S.-A. aus dem Jahrbuch 1920 des Steierischen Gebirgsvereins.) Graz. 8°. (Verf.)

Símon, Eugène: Das Paradies der Arbeit. Ein Weg in eine deutsche Zukunft. (La cité Chinoise.) Deutsch bearbeitet von Paul Garin. Diessen vor München 1920. 8°. 193 S. (Verlag Jos. C. Huber.)

Smith, Harald: Vegetationen och dess Utvecklingshistoria i det Centralsvenska Högfjällsomradet Uppsala 1920. 238 S. 2 Krt. 8°. (Univ. Bibl. Uppsala.)

Ungarisches Institut a. d. Universität Berlin: Ungarn. Budapest 1918. 471 S. Mit 1 Krt. 8°. (Gesellschaft der Freunde des ungarischen Instituts.) †

Wallén, Axel: Les prévisions des niveaux d'eau et des débits en Suède. (S.-A. aus Geografiske Annaler 1919 Heft 3/4.) 8°. (Statens Meteorol. Hydrogr. Anstalt.)

von Wichdorff, Hans Hess.: Geologie der Kurischen Nehrung. Abhandlg. der Preuß. Geolog. Landesanstalt. Neue Folge, Heft 77. 196 S. 33 Abbild. Profile und Karten im Text und 2 Tf. Berlin 1919. 8°. (Geolog. Landesanstalt.)

Wrede, A.: Rheinische Volkskunde. Leipzig 1919. 8°. 237 S. 38 Abbild. (Quelle u. Meyer.) †

Zimmermann, E.: Geologische Schüler-Wanderungen in der engeren Heimat. Arnsberg i. W. 1920. 8°. (Verlag.)

** *An Beispielen von Einzelwanderungen, die in der Umgebung von Schwelm in Westfalen ausgeführt werden, wird eine Einführung der Schüler in die Hauptlehren der allgemeinen Geologie geboten.*

Asien.

Endres, Franz Carl: Die Ruine des Orients. München, Leipzig 1919. 198 S. 15 Lichtdruckbilder. 8°. (Verlag Duncker & Humblot.) †

Fischer, Hans: Wirtschaftsgeographie von Syrien. (S.-A. aus d. Zeitschr. d. Deutschen Palästina-Vereins.) Berlin 1919. 112 S. 1 Wirtschaftskarte. 8°. (Verlag.)

** *Eine eingehende Darstellung der wirtschaftlichen Verhältnisse Syriens auf Grund der Literatur, vor allem A. Ruppins Werk „Syrien als Wirtschaftsgebiet", begleitet von mehreren Karten, von denen eine „Landwirtschaft und Viehzucht", sowie eine „Industrie, Bergbau, Verkehr" (letztere mit dem Gebiet des sefshaften Wohnens) angeführt sein mögen.*

Hildén, Kaarlo: Anthropologische Untersuchungen über die Eingeborenen des russischen Altai. Helsingfors 1920. 137 S. 3 Tf. 8°. (Verf.)

v. Kiesling, Hans: Rund um den Libanon. Leipzig 1920. 122 S. 8°. (Dieterichsche Verlagsbuchhandlung.)

Digitized by Google

** *Die Reiseeindrücke, die ein guter Beobachter in dem vorliegenden Bande erzählt, sind während des Krieges gesammelt. Sie zeigen, wieviel wertvolle geographische Erkenntnis selbst während der Stürme des Krieges von den deutschen Soldaten gewonnen ist. Die Reise geht nicht nur rund um das Gebirge, sondern auch auf verschiedenen Wegen darüber hinweg.*

Leuchs, Kurt: Marines Oberkarbon im zentralen Tianschan. (S.-A. aus den Sitzungsberichten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-physikalische Klasse. Jahrg. 1919.) München 1919. 12 S. mit 1 Tf. und 2 Textfig. (Verf)

Nachod, O.: Die älteste abendländische Manuskript-Spezialkarte von Japan von Fernao Vaz Dourado 1568. Rom 1915. 26 S. 8°. (Verf.)

** *Die Abhandlung ist für die Geschichte der Kartographie des fernen Ostens nicht nur wegen der Reproduktion der ältesten Karte in der Manier der Portulankarten und der daran sich knüpfenden Untersuchung wichtig, sondern bildet gleichzeitig mehrere alte japanische Karten ab aus den Jahren 759 und 785.*

v. Niedermayer, Oskar: Die Binnenbecken des Iranischen Hochlandes. München 1920. 59 S. 1 Kartenskizze, 7 Profile, 7 Ansichtsskizzen, 7 Bilder. 8°. (Verf.) †

Ostwald, Dr. Paul: Deutschland und Japan. Berlin 1920. Verlag von Leonhard Simion Nachf. 32 S. 8°. (Verlag.)

Sarre, Friedrich, und **Herzfeld,** Ernst: Archäologische Reise im Euphrat- und Tigrisgebiet. Berlin 1911 u. 1920. 4 Bde. 4°. (Verf.) †

Schlechter, R.: Orchideologiae Sino-Japonicae Prodromus. Eine kritische Besprechung der Orchideen Ostasiens. Dahlem 1919. 319 S. 8°. (Verf.)

Schmidt, Walther: Die geographische und politische Bedeutung der Araber. (S.-A. aus d. Geogr. Zeitschr. Bd. 26. Heft 6.) (Verf.)

Schultz, Arved: Die natürlichen Landschaften von Russisch-Turkestan. (Hamburgische Universität, Abhandlungen aus dem Gebiet der Auslandkunde, Bd. 2. [Reihe C. Naturwissenschaften, Bd. 1].) Hamburg 1920. 65 S. m. 15 Krt. 8°. (L. Friedrichsen u. Co.) †

Weber, Norbert: Im Lande der Morgenstille. Reiseerinnerungen an Korea. Mit 24 Farbentafeln nach Lumière, Aufnahmen des Verfassers, 25 Vollbildern und 279 Abbild. im Text sowie 1 Krt. (Herdersche Verlagsbuchhandlung, Freiburg im Breisgau.) 8°.

Afrika.

Cloos, Dr. Hans: Der Erongo. Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete. Heft 17. Teil I u. II. Mit 1 Krt., 4 Profilen, 16 Photographien und 37 Zeichnungen im Text. Berlin 1919. 8°. (Geolog. Landesanst.)

Darmstaedter, Paul: Geschichte der Aufteilung und Kolonisation Afrikas seit dem Zeitalter der Entdeckungen. II. Bd. Geschichte der Aufteilung Afrikas 1870 bis 1919. Leipzig 1920. 176 S. 8°. (Verlag.)

** *Ein von gründlicher Sachkenntnis zeugendes Werk, das besonders in seinen ersten Kapiteln volle Zustimmung erwarten kann. In dem letzten Kapitel „Afrika im Weltkriege" hätte man an Stelle vermeintlicher Objektivität lieber etwas mehr nationale Wärme gesehen. Wer die englischen Aufteilungspläne Afrikas, die gleich am Anfang des Krieges zutage traten und durch den Ausgang des Krieges verwirklicht sind, kennt, wird dem nicht voll zustimmen können, was über Ursachen des Weltkrieges S. 158 gesagt ist.*

Thorbecke, Franz: Das tropische West- und Mittel-Afrika. (S.-A. aus den Kriegsaufsätzen der Geographischen Zeitschrift. XXI. Jahrg. 7. u. 8. Heft.) Leipzig 1915. 8°. (Verf.)

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 8. Mai 1920.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft betrauert den Tod ihres Mitgliedes Herrn Geh. Regierungsrat Dr. Hugo Marquardsen (Mitglied seit 1910).

Vortrag des Herrn Kapitänleutnants Straehler: Eine Reise von China nach Ost-Turkestan während des Krieges (mit Lichtbildern).

Nach der Flucht aus japanischer Gefangenschaft unternahm der Vortragende mit dem letzten Kommandanten S. M. S. „Iltis", Kapitän zur See Sachsse, im Januar 1916 den Versuch, quer durch China, Ostturkestan nach Afghanistan zu gelangen.

Am 20. Januar 1916 fuhren sie von Pukau ab. Am Endpunkt der Eisenbahn, in Mientschi verließen sie für fast sechs Monate die europäische Kultur. Im Verlauf der Reise sind sie sehr oft Tag und Nacht gezogen mit kurzen Ruhepausen. So nur war eine Gesamtdurchschnittsleistung von rund 120 Li (1 Li im Durchschnitt 500 m) täglich möglich. Mit drei Maultiersänften überschritten sie, der sogenannten Seidenstraße folgend, das nordchinesische Bergland, bei der bitteren Kälte bis zu 31° C unter Null auf 2700 m hohem Paßwege hielten sie es selten lange in den nur zum Liegen eingerichteten Sänften aus. Bei Tungkwan erreichten sie den südlichsten Punkt des Hoang-ho, im Tale des Wei-ho die alte Kaiserstadt Hsingan-fu. Dann ging es durch fruchtbare, durch Witterungseinflüsse stark zerklüftete, von tiefen Rawinen durchzogene Gegend. Oft wateten sie durch 60 cm tiefen Lößstaub. Nach 28tägigem Marsch wurde die Hauptstadt der Provinz Kansu, Lantschou-fu, eine große hochummauerte Stadt in dem breiten Tale des Hoang-ho, gewonnen. In dem 10 km langen und 4 km breiten Lößtale hat der im Winter 250 und im April 2000 m breite Hoangho drei Zuflüsse: den Tatung-ho, den Pingfan-ho und den Tau-ho. Sie folgten weiter dem Tale des zweiten Nebenflusses in nordwestlicher Richtung. Am Nordosthang des Nan-schan ging es meist durch öde Steppenlandschaft mit bergigem Einschlag. Allmählich näherten sie sich der großen Mauer, der sie bis hinter Sutchou, bis Kia-yü-kwan folgten, einem 4 bis 5 m hohen Lehmwall, der stellenweise zerfallen oder im Sande verweht, in bestimmten Abständen mit Wachttürmen versehen ist. An bedeutenden Plätzen berührten sie Pingfan-hsien, wo sie in das Tal des Pingfan-ho eintraten, Liang-tschou-fu, Kantschou-fu, bis sie im Tal des Schantan-ho und des Tau-lai-ho die schon sehr mohammedanische Stadt Sutchou-fu erreichten. Einen recht trostlosen Eindruck, der noch durch kaltes windiges Wetter mit Staubstürmen verstärkt wurde, machte Anhsitschou, der letzte Ort vor dem Eintritt in die Wüste Gobi. Sie begegneten großen Kamelkarawanen, oft zu 300 Tieren, meist mit Baumwolle beladen. Von Anhsitschou zweigt der südliche Weg nach Jarkend über den Lob Nor, Tschertschen, Khotan ab. Sie folgten weiter der nördlichen, als der einfacheren Route. Hinter Anhsitschou überschritten sie den Fluß gleichen Namens und traten nun in die Wüste Gobi ein. Zehn Tage sahen sie keinen Baum. Luftspiegelungen zeigten oft die schönsten Landschaftsbilder, die sich dann als trügerisch erwiesen. Zwei Tage vor Hami überschritten sie die durch einen kleinen Tempel bezeichnete Grenze von Ostturkestan, der unter chinesischer Oberhoheit stehenden Provinz Hsinkiang. In jeder Beziehung bildet die Wüste einen scharfen Schnitt zwischen der rein chinesischen Provinz Kansu und der vollkommen turkestanischen Provinz Hsingkiang. Auf Anraten des Warg von Hami, Prinzen Aksud, eines direkten Verwandten des Sultans, entschlossen sie sich nach Süden abzubiegen und, um der Aufsicht der Russen zu entgehen, durch die Wüste Taklamakan nach dem Lob-Nor, nach Tschertschen und Khotan zu gehen. In Pitschang, einer fruchtbaren, blühenden Oase, die durch die tief unter der Erde in künstlichen Kanälen ins Land geleiteten Gewässer des Tien-Schan sehr wasserreich war, zweigte der Weg nach SSW ab, nach der Case Luktschun. Auf dem Ritt nach Turfan passierten sie zahllose Ruinen, u. a. die der großen umwallten Stadt Adana. Die einst fruchtbare Gegend ist verödet, ein großer Teil der Ruinen ist unter teilweise 100 m hohen Sanddünen begraben. Durch Wüste und teilweise über oft recht unangenehme Felswege ging der Ritt nach Karaschar, wo sie am 14. April eintrafen, aber zur Umkehr gezwungen wurden. Anfang Juni wurde Lantschou-fu wieder erreicht. Das Glück wollte es, daß ein den Hoang-ho abwärts treibendes Floß sie bis Tschung-wei mitnehmen wollte. Von dort

Digitized by Google

konnten sie mit einem Boot weiter nach Pautu abwärts treiben, so daß sie schon nach im ganzen 20 Tagen, einschließlich einer sechstägigen Karrenfahrt von Pautu bis zur Eisenbahn in Fong-tien, wieder die Kultur erreichen konnten. Nach vier Tagen erreichten sie Tschung-wei und mieteten zur Weiterfahrt ein etwa 10 bis 12 m langes und 2 m breites Boot. Die Gegend ist eintönige Sandwüste und Steppe. Die Orte, vor allem die größeren Städte wie Ning-hsia, liegen 3 bis 4 km vom Flusse ab wegen der Überschwemmungsgefahr im Frühjahr. Sie passierten Lehmwälle der großen Mauer und kamen in das Ordos-Gebiet und in die Mongolei. Hier folgt der Fluß dem Südhange des In-schan. Beim Austritt aus den Felsen des Nan-schan sahen sie Goldwäscher, die aber keine nennbaren Erfolge zu verzeichnen hatten, trotzdem der Strom in seinem Unterlauf „Fluß des goldenen Sandes" heißt. Sie sahen große Kohlendörfer, die reichen Ertrag erkennen ließen. Am 12. Tage nach Tschung-wei erreichten sie Pautu, wo die Schiffahrt ihr Ende hat. Hunderte von Booten lagen am Ufer, die flußaufwärts getreidelt werden. Die Stadt lag 3 bis 4 km landeinwärts. Dort mieteten sie wieder Karren, um das letzte Stück bis zur Eisenbahn zurückzulegen. Endlich fuhren sie über Kalgan nach Peking, Tientsin und Schanghai, wo sie Anfang Juli 1916 eintrafen. Die Dauer der Reise betrug 167 Tage und die zurückgelegte Entfernung 10 000 km.

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Paul Sandel,
„ B. von Zastrow, Regierungsrat,
„ Dr. Willy Haß;

als auswärtiges ordentliches Mitglied

Herr Josef März, stud. geogr., z. Zt. Berlin.

Fachsitzung vom 17. Mai 1920.

Vorsitzender: Herr Kohlschütter.

Vortrag des Herrn Regierungs- und Bergrats Dr. Paul Range: Die Isthmuswüste (mit Lichtbildern). An der Aussprache beteiligten sich die Herren Jaeger, Penck und der Vorsitzende.

Allgemeine Sitzung vom 5. Juni 1920.

Vorsitzender: Herr Penck.

Vortrag des Herrn Gouverneurs Dr. Ebermaier: Kamerun im Weltkriege.

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Bever, Ingenieur, Berlin,
„ Dr. Grienke, Konsul z. D., Berlin,
„ Pabst von Ohain, Major, Charlottenburg,
„ Herbert Pluns, Fabrikbesitzer, Hauptmann d.R., Wilmersdorf;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Ernst Arndt, stud. phil., Potsdam,
„ Hans von Boetticher, Zoologe, Bad Kolberg i. Thüringen,
Fräulein Margarete Graßmann, Zehlendorf,

Digitized by Google

Herr Dr. A. Rathsburg, Realgymnasiallehrer, Chemnitz,
„ Johannes Rußner, Gymnasiallehrer, Dresden,
„ Kurt Sartig, Belzig.

Fachsitzung vom 14. Juni 1920.

Vorsitzender: Herr Kohlschütter.

Berichterstattung über die Tagung des Arbeitsausschusses des Deutschen Geographentages in Gotha. Referenten die Herren Behrmann (vgl. diese Zeitschrift S. 225), Penck (vgl. diese Zeitschrift S. 169) und Kohlschütter. An der Aussprache beteiligten sich die Herren Weidner, Twardy, Abendroth, Schweidar, Harbert, Heyde, Brennecke, Wedemeyer, Seliger, Hergesell, Fräulein von Müller und die Referenten.

Allgemeine Sitzung vom 3. Juli 1920.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft beklagt das Hinscheiden der Herren Kartograph Max Moisel (Mitglied seit 1894), Gymnasialprofessor Dr. Julius Scholz (1875), Generaloberarzt Dr. G. Velde (1903) und Fregattenkapitän H. Rüdiger (1893).

Beratung über die vom Vorstand und Beirat vorgeschlagenen neuen Satzungen der Gesellschaft. Nach lebhafter Aussprache wird die Annahme des Entwurfes der nächsten Allgemeinen Sitzung einstimmig empfohlen.

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Hans Elsner, Direktor,
„ Dr. Goslich, Halensee,
„ Th. Siewke, Kartograph, Karlshorst,
Fräulein H. Spude, Lichtenberg,
Herr Paul Wustrow, Generalinspekteur;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Richard Friederichsen, Hamburg,
„ Dr. Rudolf Grahmann, Geologe an der geolog. Landesanstalt, Leipzig,
„ Dr. phil. Friedrich Theodor Müller,
„ Dr. v. Niedermayer, München,
„ Dr. P. Starke, Erfenschlag bei Chemnitz,
„ Dr. Walter Tuckermann, Privatdozent, Köln,
Fräulein Wewer, Stuttgart.

Schluß der Redaktion am 19. September 1920.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei G. m. b. H., Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Clemens Riefler
Fabrik mathematischer Instrumente
Nesselwang und München

Präzisions- Reißzeuge
Präzisions-Sekundenpendel- Uhren
Nickelstahl-Kompensations- Pendel

Paris, St. Louis, Lüttich Grand Prix
Brüssel 1910 zwei Grand Prix

Illustrierte Preislisten gratis

Dingeldey & Werres
Berlin W35, Schöneberger Ufer 13

Eigene Maßschneiderei,
Wäsche, Fuß- u. Kopfbekleidung
Eigene Fabrik
Sattlerei und Zeltmacherei,
Tischlerei
Koffer, Reisetaschen usw.
Komplette Ausrüstungen
zur Reise nach Übersee
und für dauernden
Aufenthalt dortselbst

Auf Wunsch werden Kostenanschläge frei zugesandt

Zu verkaufen!

Petermanns Geogr. Mitteilungen
sämtliche Jahrgänge bis 1918 einschließlich
Es fehlt nur 1857, 1. 1867, 2—4. 1868, 2—12. Ergänzungshefte vollständig 1—184.
Preisangebote unter **J. N. 22015** an **Rudolf Mosse, Berlin SW 19.**

Berliner Lithographisches Institut
Gegründet 1861 **Julius Moser** Gegründet 1861
Berlin W35, Potsdamer Straße 110 / Fernruf: Lützow 88

Entwürfe und Vervielfältigungen
auf den Gebieten der
Kartographie und Geographie,
der Geologie, des Berg- u. Hüttenwesens, der Naturwissenschaften, der Statistik, des Handels und Verkehrs usw.
in Zeichnung und Lithographie, in Stein-, Zink-, Aluminium-, Hand- und Schnellpressendruck
Photolitho, Durchlichtung D. R. P., Handkolorit

Sorgfältigste und vollendetste Ausführung auf Grund jahrzehntelanger Erfahrungen

Digitized by Google

S. Schropp'sche Landkartenhandlung

Gegr. 1742 (Ernst Schmersahl) Gegr. 1742

(vereinigt mit der Amelang'schen Lehrmittel-Handlung)

Berlin NW 7
Fernruf: Zentrum 1374

Dorotheenstr. 53
(„Schropp-Haus")

Ältestes und größtes Spezialgeschäft
für in- und ausländische Landkarten,
Globen / Atlanten / Geographische
Literatur und Reisehandbücher

empfiehlt sich
zur Lieferung und Besorgung aller einschlägigen Karten und Werke.
Sachgemäße und fachmännische Erledigung jeden Auftrages.

C. L. KELLER

Geogr. – lithogr. Anstalt
u. Steindruckerei,
Photographische
Reproduktionsanstalt

Photolithographie
Zink-, Aluminium-
u. Kupferdruck,
Durchlichtungsdruck

Brandenburgstr. 43 **BERLIN S42** Fernruf: Mpl. 9857

empfiehlt sich zur

Herstellung von Entwürfen, Zeichnungen und Ausführungen von topographischen, geographischen, geologischen und administrativen Karten, Städteplänen und Katastervermessungen, Karten und Illustrationen für wissenschaftliche Werke und Lehrbücher in Schwarz- und Farbendruck, sämtlichen in das Ingenieur- und Baufach und in die Industrie, Handel und Verkehr einschlagenden Arbeiten

Vollendete Leistungsfähigkeit! . . . . . Beste Empfehlungen!

Mit dem heutigen Heft gelangt ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung L. Friederichsen & Co. in Hamburg betr. die **Grundlagen der Landschaftskunde** von Prof. Dr. Siegfried Passarge zur Versendung.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck: Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei G. m. b. H., Berlin SW 68. Für den Anzeigenteil verantwortlich: Wilh. Dieckmann, Bln.-Wilmersdorf, Mainzer Str. 10.

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

1920 No. 8—10

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES VON DR. WALTER BEHRMANN.

INHALT.

Seite

Vorträge und Abhandlungen.

Professor Dr. Franz Kühn: Der sogenannte „Südantillen-Bogen" und seine Beziehungen 249

Dr. Hans Steffen: Spanische und vorspanische Entdeckungsfahrten in der Südsee 262

Walter Geisler: Beiträge zur Stadtgeographie . 274

Professor Dr. Alfred Rühl: Die Typen der Häfen nach ihrer wirtschaftlichen Stellung 297

Seite

Kleine Mitteilungen 303

Das deutsche Vermessungswesen. — Der Bergrutsch am Sandling im Salzkammergut. — Der Salpausselkä. — Die regenreichsten Gebiete Südspaniens. — Gehängebreccien im Karwendelgebirge. — Erforschung des Stillen Ozeans.

Eingänge für die Bibliothek und Anzeigen 308

Verhandlungen der Gesellschaft . . . 314

BERLIN

E. S. MITTLER & SOHN, VERLAGSBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs 20 M. Einzelpreis der Doppelnummer 5 M

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23. Telephon: Amt Lützow 8441.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Ehren-Präsident: Herr Hellmann.

Vorstand für das Jahr 1920.

Vorsitzender	Herr Penck.
Stellvertretende Vorsitzende	„ Kohlschütter.
	„ A. v. Gwinner.
Generalsekretär	„ W. Behrmann.
Schriftführer	„ O. Baschin.
	„ R. Pohle.
Schatzmeister	„ O. Behre.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: F. Beyschlag, W. Bornhardt, H. Conwentz, A. Engler, L. Heck, S. Kronfeld, F. Lampe, F. v. Luschan, A. Merz, M. Moisel, H. v. Ramsay, K. von den Steinen, H. Struve, A. Wedemeyer, G. Wegener.

Ausschuß der Karl-Ritter-Stiftung.

Die Herren: Penck, Kohlschütter, Behre, Engler, Schweinfurth, K. von den Steinen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung . Herr W. Behrmann.

Schriftleitung der Zeitschrift . . . . . Herr W. Behrmann.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige Mitglied einen jährlichen Beitrag von 20 Mark. Statuten werden auf Wunsch übersandt.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1919. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Vorträge, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M. für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. 50 Sonderabzüge werden kostenfrei geliefert. — Berichte von Reisenden sind willkommen, insofern sie nicht gleichzeitig an anderer Stelle veröffentlicht werden. Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Die Gesellschaft behält sich das ausschließliche Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung der in der Zeitschrift abgedruckten Abhandlungen, Vorträge usw. vor. Abdruck und Referate aus den „Kleinen Mitteilungen" sind mit Quellenangabe gestattet.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.) — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahre 1920.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
Allgem. Sitzungen	3.	7.	13.	3.	8.	5.	3.	9.	6.	4.
Fachsitzungen	19.	16.	22.	19.	17.	21.	19.		21.	20.

Die Bibliotheks- und Lesezimmer der Gesellschaft (Wilhelmstr. 23) sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9 Uhr vormittags bis 7 Uhr abends geöffnet. Die Stunden zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten sind von 9—12 und 4—7 Uhr. Sprechstunden des Generalsekretärs: Montag 9—10, Dienstag 5—6, Mittwoch 3—4, Donnerstag 9—10, Freitag 5—6, Sonnabend 10—11 Uhr.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW 48, Wilhelmstr. 23".

Geldsendungen werden erbeten an das **Postscheckkonto Berlin 22915.**

Digitized by Google

Der sogenannte „Südantillen-Bogen" und seine Beziehungen.

Von **Professor Dr. Franz Kühn** in Buenos Aires.

Angeregt durch eine 1915 unternommene Reise mit der argentinischen Segelkorvette „Uruguay", dem bekannten Entsatzschiffe der Schwedischen Südpolar-Expedition, nach den Süd-Orkneys und Süd-Georgien[1]) und im Verfolg des Studiums der einschlägigen Literatur wurde mir die Beschäftigung mit der Frage der Verbindung Südamerikas mit Westantarktika nahegerückt. Da sich die hierauf bezüglichen Beobachtungen und Forschungsergebnisse in einer Anzahl von Werken und Zeitschriften zerstreut finden, schien es mir angebracht, diese Frage einmal im Zusammenhange zu behandeln[2]), um zu sehen, wie weit ihre Lösung bisher gediehen ist.

In dem Meeresteil zwischen Südamerika und der Westantarktis liegen einige landferne Inseln bzw. Inselgruppen, die ein für die Kontinentalgeschichte der Südhemisphäre wichtiges Problem in sich bergen, nämlich die Entscheidung der Frage, ob und in welcher Weise diese Inseln in Beziehung stehen einerseits zum Endstück der südamerikanischen Kordillere, andererseits zu den „Antarktanden", die das sogenannte Grahamland durchziehen. Diese Frage, die zuerst von Reiter[3]) und Arctowski[4]) zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht wurde, auf die dann besonders auch Sueß in dem Abschnitt über das zweite Vortreten des andinen Baues vom pazifischen auf atlantisches Gebiet zu sprechen kommt, ohne sie definitiv zu entscheiden[5]), gewann ein erhöhtes Interesse, nachdem die Forschungen der Schwedischen Südpolar-Expedition betreffs der Geologie von Grahamland ergeben hatten, daß diese Halbinsel in ihrer äußeren Form sowohl als in ihrem inneren Bau

[1]) Vgl. Peterm. Mitt., 1915, Heft 5, S. 194.

[2]) Vgl. meine Abhandlung in den Anales del Museo Nacional de Historia Natural. Buenos Aires, 1916, Bd. 28, S. 391 f.

[3]) Die Südpolarfrage. Habilit. Schrift, Weimar 1886.

[4]) Quelques remarques sur l'intérêt qu'offre pour la géologie l'exploration des régions antarctiques (Bull. Soc. Belge de Géol., IX, 1895, S. 175 bis 177). Desgl. Géographie physique de la région antarctique (Bull. Soc. royale belge de Géographie, 1900, Nr. 1).

[5]) Das Antlitz der Erde, Wien und Leipzig, 1909, III, 2, S. 552 bis 559. Vgl. auch Arldt, Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt, Leipzig, 1907, S. 469.

Digitized by Google

ein „Spiegelbild des südlichen Südamerika" darstellt[6]), so daß nicht daran gezweifelt werden kann, daß diese beiden Landstücke eine analoge Entwicklungsgeschichte gehabt haben.

Es ist nun ein naheliegender Gedanke und als Hypothese recht bestechend, in den fraglichen Inseln: Süd-Georgien, den Süd-Sandwich-, Süd-Orkney- und Süd-Shetland-Inseln, die in ihrer äußeren Anordnung einen nach Osten vorgewölbten Bogen zwischen der Staten-Insel und Grahamland darstellen, die stehengebliebenen Pfeiler einer ehemaligen, heute zum größten Teile in die Tiefen des Ozeans versunkenen Festlandbrücke zu sehen — ein Gegenstück zu dem Antillenbogen. Leider ist unsere Kenntnis von Bau und Zusammensetzung dieser entlegenen Inseln noch sehr lückenhaft; O. Nordenskjöld, der beste Kenner der Verhältnisse, erörtert diese Frage, ohne zu einem einheitlichen Resultat zu gelangen, indem er einmal darauf hinweist, daß keine geologischen Tatsachen diese bogenförmige Fortsetzung der Kordillere rechtfertigen[7]), an anderer Stelle aber sagt, daß die Hypothese einer dem Antillenbogen entsprechenden Gebirgsverbindung über diese Inseln nach den Beobachtungen der Deutschen Antarktischen Expedition stark an Wahrscheinlichkeit gewonnen habe[8]). Sehen wir einmal zu, auf welche Tatsachen sich die Konstruktion dieses südlichen Antillenbogens zwischen Feuerland und Grahamland stützt.

I. Topographie des Meeresbodens. Zunächst könnte uns das Relief des Meeresbodens Aufschluß geben, wenn nämlich die betreffenden Inseln auf einem, jenen Bogen andeutenden, mehr oder weniger zusammenhängenden unterseeischen Sockel gelegen wären. Bruce behauptet, einen solchen unterseeischen Rücken nachgewiesen zu haben[9]), der, durch die Isobathenlinie von 1500 Faden (etwa 2750 m) begrenzt, sich von der Burdwood-Bank (östl. Staten-Insel) ungefähr dem 55. Breitengrade folgend und, die Shag Rocks nördlich lassend,

[6]) Wilckens, Zur Geologie der Südpolarländer (Zentralbl. f. Min., 1906, Nr. 6. S. 176); Nordenskjöld, Antarktis (Handbuch d. regionalen Geol., Bd. VIII, 6. Abt., 1913. S. 3). Vgl. ferner Baschin, Die geographische Tätigkeit der Schwedischen Südpolar-Expedition (Zeitschr. Ges. Erdk., Berlin, 1912, Nr. 8, S. 619 bis 625); Nordenskjöld, Die geologischen Beziehungen zwischen Südamerika und der angrenzenden Antarktis (C. R. XI. Congr. Géol. Intern. Stockholm, 1910, S. 759ff); Penck, Antarktische Probleme (S. B. Akad. Wiss. phys.-math. Klasse, 1914, IV, S. 54/55.

[7]) Petrographische Untersuchungen aus dem westantarkt. Gebiet (Bull. Geol. Inst. Upsala, VI, 1900, S. 246). Vgl. Wilckens, a. a. O., S. 180.

[8]) Antarktis, a. a. O., S. 16 und Fig. 1, S. 2.

[9]) Bathymetrical Survey of the South Atlantic Ocean and Weddell Sea (Scott. Geogr. Mag., XXI, 1905. S. 402 nebst Tiefenkarte, dieselbe auch in The Voyage of the „Scotia", Edinburgh und London, 1906). Vgl. Suess, a. a. O., S. 558.

Digitized by Google

nach Süd-Georgien erstreckt und dann in der durch die erwähnten Inseln angedeuteten Form zuerst nach Süden und dann nach Westen bis Grahamland verläuft. Vergleicht man aber seine Angaben mit der neueren Tiefenkarte des Atlantischen Ozeans von Groll[10]), so tritt jener zusammenhängende untermeerische Rücken in Gestalt eines flach zusammengedrückten Bogens nicht in die Erscheinung, sondern man kann ihr folgendes entnehmen:

1. Die Fortsetzung der Burdwood-Bank bis zur 3000 m-Isobathe läßt sich nicht nach Süd-Georgien verfolgen[11]), sondern läuft statt nach Osten nach Südosten, wo sich der Meeresgrund zu den über 4000 m messenden Tiefen der Drake-Straße absenkt.

2. Zwischen Süd-Georgien und den Shag Rocks besteht keine Verbindung, hier wurde in 53°43′ südl. Br. und 40°57′ westl. L. eine Tiefe von 3380 m gelotet[12]).

3. Zwischen Süd-Georgien und den Süd-Sandwich-Inseln liest man Tiefenzahlen von über 4300 m, und die neueren Lotungen der Deutschen Antarktischen Expedition haben ergeben, daß zwischen den genannten Inseln keine unterseeische Verbindung vorhanden ist, sondern daß hier die Tiefen überall 4000 bis 5000 m betragen; eine Lotung ergab sogar eine Depression von 6511 m Tiefe[13]).

4. Zwischen den Süd-Sandwich- und Süd-Orkney-Inseln verzeichnet die Grollsche Karte eine Zunge von Tiefsee von mehr als 4000 m, die sich aus dem Weddell-Meer in westnordwestlicher Richtung nach der Drake-Straße zu erstreckt — hier hat aber die „Deutschland" eine Schwelle von wenig mehr als 1000 m Tiefe gelotet[14]). Diese Schwelle darf indessen nicht als ein einfacher Rücken angesehen werden, sondern gerade östlich der Süd-Orkneys besitzt der Meeresgrund ein sehr kompliziertes Relief mit mehreren Höhenzügen und Depressionen, in denen kaltes Tiefenwasser aus dem Weddell-Meer nach Norden dringt[15]). Von einer ununterbrochenen Verbindung oder einem ge-

[10]) Tiefenkarten der Ozeane mit Erläuterungen (Veröff. Inst. Meeresk., neue Folge, A, Geogr.-naturw. Reihe, Heft 2, Berlin, 1912; desgl. in Zeitschr. Ges. Erdk., Berlin, 1912, Nr. 2. Tafel 2).

[11]) Vgl. Suess, a a O., S. 554.

[12]) Andersson, Bericht über die Winterexpedition der „Antarctic" nach Süd-Georgien, Peterm. Mitt., 1902, S. 202.

[13]) Filchner, Vorl. Bericht über die Deutsche Antarkt. Exp. Zeitschr. Ges. Erdk., Berlin, 1912, Nr. 2, S. 88. Vgl. auch Nordenskjöld, Antarktis, a. a. O., S. 16; Groll, a. a. O., S. 45.

[14]) Przybyllok, Deutsche Antarkt. Exp., Bericht über die Tätigkeit nach Verlassen von Süd Georgien, Zeitschr. Ges. Erdk., Berlin, 1913. Nr. 1. S. 2 und Tafel 1.

[15]) Brennecke, Die oceanographischen Arbeiten im Weddell-Meer; ebenda 1914, Nr. 2, S. 119. Vgl. ferner Schott, Die Bodenformen und Bodentemperaturen

Digitized by Google

meinsamen Sockel zu sprechen, scheint mir demnach in diesem Falle doch etwas gewagt.

5. Endlich finden wir auf der erwähnten Tiefenkarte zwischen den Süd-Orkneys und Süd-Shetlands einen Rücken von weniger als 1000 m Tiefe gezeichnet, aber mit einem Fragezeichen statt einer Tiefenzahl[16]). Bruce gibt allgemein die Färbung entsprechend 500 bis 1000 Faden Tiefe und führt nahe südöstlich der östlichsten Insel der Süd-Shetlands, Clarence, eine Lotung von 884 Faden an.

Hiernach müssen wir zu dem unzweifelhaften Schlusse kommen, daß ein gemeinsamer, den ganzen Bogen durchlaufender, durch geringere Meerestiefen hervortretender Sockel, der uns den bogenförmigen Verlauf eines zerbrochenen und zum größten Teile in die Tiefe gesunkenen Gebirgszuges zwischen Staten-Insel und Grahamland andeuten könnte, in der Tat nicht nachweisbar ist. Die Topographie des Meeresbodens berechtigt nicht zur Konstruktion des südlichen Antillenbogens.

II. Geologische Verhältnisse. Dieses Fehlen einer unterseeischen orographischen Leitlinie könnte aber Zufall sein, eine Folge von tektonischen Störungen, die sich unserer Kenntnis entziehen; wir müssen demnach versuchen, ob uns die geologischen Verhältnisse näheren Aufschluß über etwa vorhandene Beziehungen geben können. Leider sind unsere diesbezüglichen Kenntnisse derzeit noch sehr lückenhaft, denn einesteils wurden diese Inseln bisher nur sehr selten von wissenschaftlichen Expeditionen aufgesucht, anderenteils ist gerade die geologische Forschung durch die herrschende Schnee- und Eisbedeckung erschwert. Wenn wir von den von Nordenskjöld als „Inselantarktanden" bezeichneten und zum westantarktischen Faltungsgebiet gerechneten Süd-Shetland-Inseln[17]) absehen, müssen wir zwei morphologisch verschiedene Typen von Inseln unterscheiden: die vulkanischen, aus Basalten bestehenden und zum Teil

des Südlichen Eismeeres, Peterm. Mitt., 1905, S. 242/43, wo von den ausnehmend tiefen Bodentemperaturen des argentinischen Beckens die Rede ist und die Brucesche Schwelle Süd-Sandwichs-Bouvet-Insel aus diesem Grunde verworfen wird. S. 246 sagt Verf. ausdrücklich: „Das argentinische Becken hat die tiefsten, freiesten Beziehungen mit den Tiefen des Südl. Eismeeres" — was sehr gut zu den Depressionen zwischen den Inseln paßt.

[16]) Im Text zu seiner Karte gibt aber Groll zu (a. a. O., S. 45), daß hier nach einem Analogieschluß eigentlich große Tiefen angenommen werden müßten; er habe ihn hier verlassen, „weil beide Inselgruppen vulkanischer Entstehung sind". Da dies aber nach unsern heutigen Kenntnissen keineswegs der Fall ist (Süd Shetlands vulk., Süd-Orkneys frühpoläozoische Sedimente), so fällt diese Begründung fort; der gemeinsame Rücken ist also sehr ungewiß.

[17]) Antarktis, a. a. O., S. 9/10.

Digitized by Google

noch tätigen (Insel Zawadowski) Süd-Sandwich-Inseln[18]) und die Restländer der Süd-Orkneys und Süd-Georgiens. Die auf letzteren vorhandenen stark dislozierten Sedimentgesteine lassen uns vermuten, daß hier ehemalige größere Landmassen bis auf diese kleinen Reste in die Tiefe gesunken sind.

Die auf ihnen gemachten Fossilienfunde geben, so spärlich sie auch sind, Anhaltspunkte für die Altersbestimmung der sedimentären Bildungen, die wiederum Rückschlüsse hinsichtlich der Entwicklungsgeschichte dieser Gebiete gestatten.

Von Süd-Georgien ist die Nordküste mehrfach geologisch untersucht worden[19]). Hier finden sich hauptsächlich phyllitische, metamorphe Schiefer, manchmal in Wechsellagerung mit Tuffen, außerdem kommen basische Eruptivgesteine und wahrscheinlich auch Tiefengesteine (Südostspitze) vor. In den Sedimenten haben wir Bildungen verschiedenen Alters vor uns; aus den drei bisher gemachten Fossilienfunden[20]) geht hervor, daß wir es mit marinen Sedimenten zu tun haben, deren untere und obere Altersgrenze, wenn auch nicht mit voller Sicherheit, durch Silur bzw. Kreide bestimmt ist. Die Schiefer und Tuffe sind gefaltet, und zwar außerordentlich intensiv, was ich z. B. bei der Einfahrt in die Cumberland-Bucht schon vom Schiffe aus deutlich bemerken konnte; hier sind die dunkelgrauen Schiefer gewaltsam verbogen und ineinandergefaltet, so daß man leicht im Handstück Synklinale und Antiklinale zusammenhängend erhält. Süd-Georgien ist also der Rest eines Faltengebirges – ob mit einer oder mehreren Bewegungsperioden, bleibe vorläufig unerörtert –, jedenfalls können wir aber mit ziemlicher Bestimmtheit das Vorkommen gefalteter mariner mesozoischer Sedimente konstatieren, ein für die Beantwortung der uns beschäftigenden Frage sehr wichtiger Punkt. Die Streichrichtung scheint mit der Längsachse der Insel übereinzustimmen, also NW—SO zu sein, die Falten sind nach Norden übergelegt, ungefaltete Schichtkomplexe zeigen meist südliches Fallen[21]).

[18]) Antarktis, a. a. O., S. 15.

[19]) Vgl. Die deutsche Expedition der internationalen Polarforschung 1882/83, Bd. II, Geogn. Beschreibung der Insel Süd-Georgien (Thürach); Schwedische Südpolar-Expedition (1902, Winterexpedition der „Antarctic" nach Süd-Georgien, s. Bericht von Andersson, Peterm. Mitt., 1902, S. 202); Deutsche Antarkt. Expedition, 1911, s. Heim, Geol. Beobacht. über Süd-Georgien, Zeitschr. Ges. Erdk., Berlin, 1912, Nr. 6, S. 451 bis 456; Nordenskjöld, Antarktis, a a. O., S. 15 u. Nachtrag S. 26.

[20]) Eine der Posidonomya ähnliche Muschel (Andersson), ein Bruchstück eines Ammoniten, vielleicht eines Acanthoceratiden (König), schlecht erhaltene, wahrscheinlich paläozoische (silurische?) Versteinerungen (Ferguson).

[21]) Heim, a. a. O., S. 454.

Digitized by Google

Von den beiden Hauptinseln der Süd-Orkney-Gruppe, Coronation und Laurie, ist nur letztere näher geologisch untersucht worden, und zwar von Pirie, einem Mitglied der „Scotia"-Expedition[22]). Sie besteht hauptsächlich aus harter, feinkörniger Grauwacke, die teils Schichtung erkennen läßt, meist aber ein sehr kompaktes Aussehen hat, einem massigen Quarzit vergleichbar. Ferner kommen Übergänge zu Konglomerat vor und zahlreiche Zwischenlagen eines schwarzen, phyllitischen Schiefers. Letztere erreichen nahe Kap Dundas ihre größte Ausdehnung (Ostspitze der Insel). Nahe diesem Kap fand Pirie auf dem kleinen „Graptolithe-Island" in den letzgenannten Schiefern einen Graptolithen der Gattung Pleurograptus und zwei Fragmente eines Crustaceen-Panzers, von einer Phyllocaride, die mit Discinocaris nahe verwandt ist. Hier haben wir es demnach mit Ablagerungen aus dem unteren Silur zu tun. Die Streichrichtung ist i. a. nahe NW—SO, so daß die langen, schmalen Gebirgshalbinseln, die auf der Nord- und Südseite der Insel weit ins Meer hinausragen, ungefähr im Streichen liegen; die Schichten sind meist steil aufgerichtet, eine sehr deutliche Faltung bemerkte ich auf der Murray-Insel vor der Südküste, deren turmartige Spitze ein halbes Gewölbe bildet. Auch auf den Süd-Orkneys haben wir also den Rest eines zerstörten Faltengebirges vor uns, dem wir nach dem bisherigen Befund ein weit höheres Alter zusprechen müssen als den Anden und Antarktanden. Außerdem, daß uns hier die Geologie keinen Anhaltepunkt für Beziehungen zu den Gebirgen Südamerikas und Westantarktikas gibt, paßt aber auch die Streichrichtung auf der Insel Laurie schlecht zu der Vorstellung des verbindenden Gebirgsbogens, denn wir müßten hier, wie in Süd-Georgien, ein Streichen nahe der Richtung des Längsdurchmessers beider Inseln, d. h. O—W, erwarten.

Zwischen diesem isolierten paläozoischen Rest und Süd-Georgien soll nun das fehlende Bogenstück über die Süd-Sandwich-Inseln verlaufen. Diese geben uns aber, da jungvulkanischen Ursprungs und aus

[22]) Vgl. Note on the Geology of the South Orkneys (Scott, Geogr. Magaz., XX. 1904, S. 130); On the Graptolite-bearing rocks of the South Orkneys (Proc. Royal Soc. Edinburgh, 1905 S. 463 bis 470); The Voyage of the „Scotia", Edinburgh und London, 1906, S. 160; Nordenskjöld, Antarktis, a. a. O., S. 5; Peterm. Mitt., 1904, S 79; Geogr. Zeitschr., 1905, S. 412; Zeitschr. Ges. Erdk., Berlin, 1905, Nr. 7, S. 564; An. Oficina Meteorol. Argent., Bd. XVI, Buenos Aires, 1905, S. 8. Dagegen definiert Valette das Gestein auf folgende merkwürdige Weise: „roca esquistosa granitica de efectos plutónicos (!) (Viaje a las Islas Orcadas Australes, An. Min. Agricult., Secc Zootécnica, III., Nr. 2, Buenos Aires. 1906, S. 15). Die von mir mitgebrachten Handstücke sind: Tonig-quarzige Grauwacke mit Muskowit und bituminöser pyritführender dunkelgrauer Schiefer (bestimmt von Dr. Schiller-La Plata). Fossilien habe ich nicht gefunden.

Digitized by Google

großen Meerestiefen aufragend, geologisch keinerlei Stützpunkt für die Hypothese.

Als Ergebnis der bisherigen Feststellungen können wir also ruhig behaupten, daß weder das Relief des Meeresbodens noch die Gesteinsbeschaffenheit oder das Alter der Inseln die Führung einer Leitlinie jüngerer Faltung vom andinen Typ von Feuerland nach Grahamland in dem angenommenen bogenförmigen Verlauf über die Inselgruppen fordert. Es ist jedoch andererseits eine höchst unwahrscheinliche Annahme, daß zwei verhältnismäßig nahe aneinanderliegende Gebiete, wie es die Südspitze Südamerikas und die Nordspitze Westantarktikas doch sind, bei übereinstimmendem Bau unabhängig einer vom anderen als zwei gesonderte Individuen der Lithosphäre entstanden seien[23]). Denn beispielsweise zeigen die granitoiden Gesteine (Andendiorite, Granodiorite) der feuerländischen Inselkordillere und der Zentralkette der Antarktanden nach Nordenskjöld „petrographisch wie chemisch eine so große Übereinstimmung, daß man aus ihr allein auf eine analoge Entstehung dieser beiden naheliegenden Gebirgsketten schließen könnte, auch wenn nicht ihre ungefähre Gleichzeitigkeit aus anderen Gründen wahrscheinlich wäre"[24]). Wir stehen also vor der Aufgabe, unter Ausschaltung der Bogenhypothese die morphologische Stellung der betreffenden Bruchstücke einer näheren Untersuchung zu unterwerfen.

III. Morphologische Beziehungen. A. Süd-Georgien. Süd-Georgien besteht zum Teil zweifellos aus marinen mesozoischen Sedimenten, d. h. enthält Elemente, die charakteristisch sind für den andinen Bau. Andererseits finden wir ein paläozoisches Gebirge auf der Insel, so daß man sofort eine Parallele ziehen kann zwischen Süd-Georgien und dem Gebirgsbau der argentinischen Provinzen San Juan und Mendoza, wo sich die andine Geosynklinale mit der permischen Struktur der Präkordilleren berührt[25]). Wie es sich dort um Randgebiete der präkambrischen Masse „Brasilia" handelt, so dürfen wir hier den paläozoischen Bestandteil von Süd-Georgien als eine Angliede-

[23]) Wilckens, Zur Geologie der Südpolarländer, a. a. O., S. 180.

[24]) Antarktis, a. a. O., S. 10.

[25]) Vgl. Keidel, Die neueren Ergebnisse der staatlichen geologischen Untersuchungen in Argentinien (C. R. XI. Geol. Kongr. Stockholm, 1910, S. 1127 bis 1141), Derselbe, Über das Alter, die Verbreitung und die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen tektonischen Strukturen in den argentinischen Gebirgen (XII. Geol. Kongr. Toronto, 1913, S. 671 bis 687). Derselbe, La Geología de las Sierras de la Prov. de Buenos Aires y sus relaciones con las montañas de Sudáfrica y los Andes (An. Min. Agr. Sección Geología XI, Nr. 3, Buenos Aires, 1916, S. 52ff.).

Digitized by Google

rung an eine ältere kontinentale Masse ansehen. Diese Betrachtung führt uns also nicht zur patagonischen Kordillere hin, sowie auch das nordwestliche Streichen des Faltengebirges von Süd-Georgien durchaus nicht unzweifelhaft auf ihr nach Osten umgebogenes Ende, die Staten-Insel bzw. Burdwood-Bank, hindeutet[26]). Die Linie jüngerer Faltung, die man auf der geologischen Übersichtskarte von Antarktika Nordenskjölds[27]) zwischen diesen beiden Punkten, ungefähr im 55. Parallelkreise, verlaufen sieht, nimmt zu wenig Rücksicht auf den Umstand, daß das Nordende von Süd-Georgien bereits gut einen Breitengrad weiter nördlich liegt als die Staten-Insel. Eine Verlängerung des südgeorgischen Streichens würde vielmehr nördlich des Shag Rock und des Falkland-Schelfs verlaufen, etwa in Richtung auf das Dos Bahias (45° südl. Br.).

Es ist bekannt, daß die mesozoische Sedimentzone der andinen Geosynklinale, zwischen 36° und 40° südl. Br. etwa, ganz auf die Ostabdachung der Kordillere hinübertritt, und daß eine ziemliche Ausdehnung dieser Sedimente in südöstlicher Richtung erfolgt[28]); wir müssen vermuten, daß marine Jura- und Kreidebildungen sich auch durch den nicht bekannten Untergrund Patagoniens erstrecken (vgl. z. B. anstehenden obersten Jura und Kreide vom Cerro Lotena[29]); bei El Cuy, östlich des Rio Limay[30]); Lias-Ammoniten südöstlich von Tecca [Terr. Chubut][31]); Ammoniten-Vorkommen auf der Insel Quintana, unmittelbar südlich des erwähnten Kap Dos Bahias an der patagonischen Küste)[32]) — Bildungen, deren Anwesenheit in der Tiefe man ebenfalls für Challacó und Comodoro Rivadavia als primäre Petroleumlagerstätte annehmen muß[33]). Allerdings sind hier im Bereich der patagonischen Meseta keine andinen Bewegungen des Untergrundes vorhanden, sondern es treten höchstens ganz flache, weitgedehnte Gewölbe und Mulden auf (im Scheitel einer solchen flachen Antiklinale befinden

[26]) Suess, Antlitz der Erde, III, 2, S. 554.

[27]) Antarktis, a. a. O, S. 2.

[28]) Keidel, Informe geol. sobre el yacimiento petrolifero de Challacó (Terr. de Neuquen), Buenos Aires, 1913.

[29]) Windhausen, Contribución al conocimiento geol. de los Terr. del Rio Negro y Neuquen (An. Min. Agricult., Sección Geología, X. Nr. 1, Buenos Aires, 1914, Tafel 8). Auch erschienen im Neuen Jahrb. f. Min., Beil., Bd. XXXVIII, 1914, S. 325 bis 362: Einige Ergebnisse zweier Reisen in den Territorien Rio Negro und Neuquen.

[30]) Keidel, a. a. O., S. 30.

[31]) Roth, Neues Jahrb. f. Min., Beil., Bd. XXVI.

[32]) Nach Angabe von Ameghino; da Beweisstücke fehlen, nicht sicher. (Les fermations sédimentaires du Crélacée Supérieur et du Tertiaire de Patagonie, Anales Museo Nacional, Buenos Aires, Serie III, Bd. VIII, 1906, S. 31.)

[33]) Keidel, a. a. O., S. 32.

Digitized by Google

sich z. B. die Bohrstellen auf Petroleum bei C. Rivadavia[34]), so daß also die andine Bewegung innerhalb der Meseta allmählich erstirbt. Die auffallend weite Ausdehnung der marinen mesozoischen Bildungen bis nach Süd-Georgien hin müssen wir als Anzeichen einer epikontinentalen Überflutung in östlicher Richtung über Gondwanaland ansehen[35]).

Süd-Georgien stellt demnach eine Schweißnaht zweier verschiedener Strukturen dar und nimmt seinem Bau nach eine Stellung ein, die der Grenzzone zwischen der tertiären Hauptkordillere und der permischen Präkordillere in den Provinzen San Juan und Mendoza entspricht. Analoge und gleichzeitige Vorgänge haben im Bereich der Masse „Brasilia" wie im Bereich der südlicheren versunkenen Kontinentalmasse stattgefunden, es handelt sich hier also um die Wirkung eines größeren dynamischen Prozesses in der Entwicklung der Südhemisphäre, aber nicht um direkten Zusammenhang. Die orogenetische Bewegung, die die beiden Bestandteile, welche in Süd-Georgien auftauchen, vereinigte, wurde vielleicht durch den Einbruch des Weddell-Meeres und die beginnende Öffnung des südatlantischen Beckens ausgelöst. Die vulkanischen Süd-Sandwich-Inseln bezeichnen eine mit diesen tektonischen Vorgängen (Zerrung?) zusammenhängende Bruchstufe, die zu der östlich folgenden, über 5000 m Tiefe erreichenden Senkung hinüberleitet[36]).

B. Die Süd-Orkneys. Haben wir so bei der Betrachtung Süd-Georgiens von der patagonischen Kordillere absehen müssen, so wenden wir uns nun zu ihr und stellen zunächst fest, daß die gleichsinnige Biegung, die die Südspitze Südamerikas wie die Nordspitze Westantarktikas erleidet, ein Vordringen der patagonisch-antarktischen Kordillere nach Osten andeutet. In welchem Verhältnis stehen nun die Süd-Orkneys zu diesem Vorstoß? Wurden sie irgendwie in Mitleidenschaft gezogen? — Leider besitzen wir nur über die Insel Laurie genauere geologische Daten, während sie von der westlicher liegenden Insel Coronation fehlen. Aber selbst angenommen, daß auch auf Coronation keine Bildungen vom patagonischen Kordillerentypus nachgewiesen würden, so darf man unbedenklich mit dem Umstande rechnen, daß sie in die Tiefe gesunken sein könnten, da die Inselgruppe aus

[34]) Schiller, Geologie und Erdöl-Vorkommen von Comodoro Rivadavia (Patag. Küste). Zeitschr. Deutsch. Wiss. Vereins, Buenos Aires, 1915, Heft 4, S. 197.

[35]) Vgl. Windhausen, The Problem of the Cretaceous-Tertiary boundary in South America usw. (Am. Journ. of Science, Fourth Series, Vol. XLV, Nr. 265, S. 411)

[36]) Man vgl. hierzu: Volz, Nordsumatra. II., Die Gajoländer. Kap. VII: Zerrung und Vulkanismus. (Bespr. v. Friederichsen, Zerrungen in der Erdkruste und ihre Folgeerscheinungen. Pet. Mitt., 1913, S. 19); ferner: Elbert, Geosynklinale und Rahmenfaltung, Zerrungsgebirge und Vulkanismus im australasiatischen Archipel. Zeitschr. Ges. Erdk., Berlin, 1913, Nr. 3, S. 224 bis 230.

Digitized by Google

sehr bedeutenden Meerestiefen aufragt. Besonders im Norden und Nordwesten ist hier eine grabenförmige Depression vorhanden, die sich nach der Drake-Straße hin erstreckt, und das Profil von den Inseln zu dieser Tiefe, die mehr als 4000 m beträgt, ist ungewöhnlich steil — 15 Meilen von der Küste wurden bereits über 3000 m, in 59°23′ südlicher Breite schon 4000 bis 4200 m Tiefe gelotet[37]), so daß man hier größere Einbrüche als sicher annehmen kann.

Bekanntlich hat Sueß[38]) bereits darauf hingewiesen, daß die Südspitze Südamerikas aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in einer einheitlichen Streichrichtung endet (mit der Staten-Insel), sondern daß der äußere Zug der Andendiorite, den man im Süden von der Halbinsel Brecknock an über die Inseln Stewart, Londonderry, die Halbinseln Rous und Hardy (der Hoste-Insel), Hermite-Insel bis zur Kap Hoorn-Insel verfolgen kann[39]), eine südöstliche Streichrichtung zu verfolgen scheint. Wenn also eine Verbindung zwischen Südamerika und Grahamland gesucht wird, müßte dieser Zug mitberücksichtigt werden, zumal gerade die Granodiorite in den Antarktanden eine Hauptrolle spielen; er dürfte keineswegs blind endigen, wie es auf der erwähnten Karte Nordenskjölds[40]) der Fall ist, wo die hypothetische Leitlinie jüngerer Faltungen einzig über die Staten-Insel geführt ist.

Wie steht es nun mit diesem östlichsten sichtbaren Ende des südamerikanischen Kontinents? Kretazeische Tonschiefer (mit Inoceramus)[41]) und Amphibolschiefer setzen die Kordillere über die Le Maire-Straße fort nach der Staten-Insel, wo ein östliches Streichen mit leichter Abweichung nach Norden herrscht[42]) — dann folgt die Burdwood-Bank, die wieder nach Osten, dann aber entschieden nach Südosten verläuft, und auf der nur vulkanische Bildungen nachgewiesen wurden[43]). Der vulkanische Ursprung dieser Bank, ihre ziemlich bedeutende Flächenausdehnung und schließlich ihre randliche Lage in bezug auf die Staten-Insel (sie liegt nämlich nicht in der Fortsetzung des Streichens letzterer, sondern nördlich gestaffelt) läßt uns sogleich an eine Parallele mit den vulkanischen Bildungen in Patagonien, am Ostrande der Kordillere, denken, wo gewaltige Basaltmassen in Form von Deckenergüssen die subandine Region begleiten. Man kann um so

[37]) Lotungen der „Scotia" (Bruce).

[38]) A. a. O., S. 551.

[39]) Vgl. die Karte von Quensel, Geol. petrogr. Studien in der patag. Cord. (Bull. Geol. Inst. Upsala, XI u. S. A., Upsala, 1911).

[40]) Antarktis, S. 2.

[41]) Steinmann, Zentralbl. f. Mineralogie, 1908, S. 193/194.

[42]) Suess, a. a. O., S. 550.

[43]) Dredschzüge von J. C. Roß.

Digitized by Google

eher die Burdwood-Bank mit diesen Basaltmesetas auf eine Stufe stellen, als die Zweiteilung zwischen Kordillere und tertiären patagonischen Ablagerungen bis zum Kap S. Diego hin zu bestehen scheint[44]).

Sehen wir aber in der Burdwood-Bank eine untergetauchte, den patagonischen Basaltmesetas entsprechende Bildung, so können wir aus ihrer Form und Erstreckung entnehmen, wohin sich die unseren Blicken entzogene Fortsetzung der Streichrichtung der Staten-Insel wendet, da ja nach dem Vorhergehenden die Bank den Weiterverlauf des Kordillerenrandes bezeichnen müßte. Die Richtung des hier in Betracht kommenden Südrandes des Burdwood-Schelfs (bis 200 m noch in 56° südl. Br. und 53°45′ westl. L.), d. h. also des Nordrandes der versunkenen Fortsetzung der Kordillere über die Staten-Insel hinaus, führt nun in ihrer Verlängerung ziemlich genau auf die Süd-Orkneys.

Wir verlängern nun ebenfalls die Streichrichtung der oben erwähnten granodioritischen Kordillerenachse über Kap Hoorn hinaus und sehen, daß sie uns zu demselben Punkte hinführt, auf den drittens das nach Nordost umgebogene Ende des Grahamlandes nebst den Süd-Shetland-Inseln hinzudeuten scheint. Bei den Süd-Orkneys dürfen wir unter diesen Umständen eine Vereinigung von Anden und Antarktanden annehmen; hier endete der Vorstoß pazifischer (andiner) Bildungen ins atlantische Gebiet gegen den Südkontinent, dessen Masse hier eine Lücke zeigte, umrahmt von den heutigen Falklands-Inseln, den Süd-Orkneys und einer Landmasse, an deren Stelle sich heute der Einbruch des Weddell-Meeres befindet[45]), von der aber Teile in Coats-Land und Prinzregent-Luitpold-Land vermutlich noch vorhanden sind[46]). Durch die Form dieser Lücke, deren östlichsten Punkt die Lage der Süd-Orkneys bezeichnet, würde sich die merkwürdige spitzenartige Ausbuchtung der Verbindungslinie Feuerland—Grahamland erklären.

Hier in der Gegend der Süd-Orkneys müssen wir ein Zusammentreffen der (jüngeren) pazifischen Bildungen vom Typ der patagonischen Kordillere mit Teilen, die zu der alten Kontinentalmasse gehörten, voraussetzen, ohne allerdings einen greifbaren morphologischen Beweis für diese Hypothese beibringen zu können. Daß hier aber intensive

[44]) Vgl. Geol. Map of the Magellan Territories in: Nordenskjöld, Wiss. Ergebnisse der Schwed. Exped. nach den Magellansländern 1895/97, Stockholm, 1907, und Suess, a. a O., S. 549.

[45]) Aus dem Gneisgeschiebe, Chloritschiefer, Glimmerschiefer, Phyllit usw. bekannt sind (Nordenskjöld, Antarktis, S. 21). Vgl. Pirie, Deap Sea Deposits of the South Atlantic Ocean and Weddell Sea (Scott. Geogr. Mag., XXI, 1905. S. 413).

[46]) Hier fand Heim eine fossilleere konglomeratische Arkose, die vielleicht der Gondwanareihe angehört (mitgeteilt von Nordenskjöld, Antarktis, S. 21).

Digitized by Google

tektonische Vorgänge stattgefunden haben, nämlich einerseits Druck von Westen her durch das Vordringen der patagonischen Anden nach Osten, andererseits Zug nach Osten infolge Einbruchs des Weddell-Meeres, geht sowohl aus der starken Dislozierung der Schichten auf Laurie, als auch aus der Zerstücklung ihrer im Osten abgesunkenen Fortsetzung hervor, wo nach den Lotungen der „Deutschland" zwischen 60° und 62° südl. Br. und 36° und 38° westl. L. mehrere unterseeische Ketten nachgewiesen sind[47]). Vielleicht verdankt die ganze Inselgruppe ihre heutige Gestalt einem derartigen Prozeß, denn die Lethwaite-Straße, die die Powell- und Dibden-Insel von Coronation trennt, wie die Washington-Straße, die letztere von Laurie scheidet, könnten als Brüche gedeutet werden (sie verlaufen ungefähr im Streichen von Laurie — über Coronation fehlen diesbezügliche Beobachtungen). Wenn man weiter beachtet, daß Coronation fast die doppelte Höhe von Laurie erreicht (Noble Peak 1700 m), und daß die östliche Fortsetzung von letzterer unterseeische Ketten bilden, so ergibt sich, daß außer der Zerstücklung durch Brüche auch noch ein nach Osten immer tiefer werdendes, stufenweises Absinken der Stücke stattgefunden hat, was sich sehr gut mit der Vorstellung der Zerrung infolge des Einbruches des Weddell-Meeres vereinigen läßt. Auch auf der Insel Laurie selbst kann man eine Trennung in zwei Stücke beobachten: sie besteht nämlich aus zwei Teilen, einem größeren östlichen und einem kleineren westlichen, der aus den Halbinseln Mackenzie und Moßman besteht (siehe die Skizze). Dieser Teil ist durch die tief von Norden (Uruguay-Bai) und Süden (Scotia-Bai) her einschneidenden Meeresbuchten fast ganz von dem Rest der Insel abgeschnitten. Beide Buchten nähern sich bis auf etwa 300 m, und der sie trennende Isthmus wird nicht durch anstehendes Gestein, sondern von einem flachen, nur etwa 4 bis 5 m über mittlerem Meeresniveau liegenden Geröllboden gebildet. Es ist klar, daß es sich hier um eine nachträgliche Aufschüttung von Küstengeschiebe und Moränenmaterial handelt, die die schmalste Stelle des trennenden Sundes ausgefüllt hat.

Daß auch in der Richtung auf die Drake-Straße Brüche bedeutenden Ausmaßes vorliegen dürften, wurde schon einmal erwähnt[48]), die Orkney-Gruppe wäre demnach ein Horst.

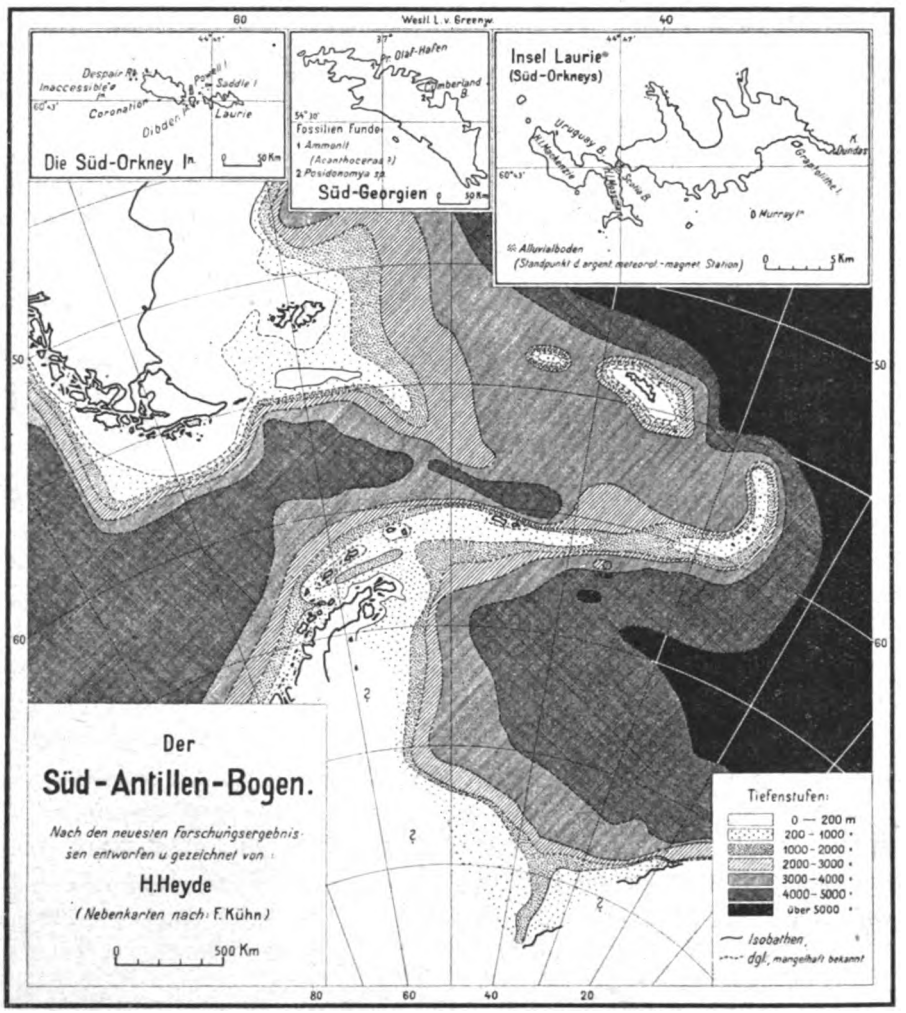
Hiermit will ich diese Betrachtung schließen; nicht als ob ich glaubte, eine einwandfreie Lösung der Frage gefunden zu haben, es handelt sich vielmehr nur um einen Versuch, bei der Rekonstruktion morphologischer Beziehungen in diesem arg zerstörten Teil der Süd-

[47]) Vgl. oben S. 4 und die Karten in Annalen der Hydrographie, 1913, Tafel 3, und Zeitschr. Ges Erdk., Berlin 1913, Nr. 1, Tafel 1.

[48]) Vgl. auch Wilckens, a. a. O., S. 180, Nordenskjöld, Antarktis, S. 16.

Digitized by Google

hemisphäre abzusehen von dem zwar in die Augen springenden, aber durch nichts zu beweisenden „Südantillenbogen". Ein sicheres Erkennen der wahren Beziehungen ist auf Grund unserer derzeitigen



Abbild. 15.

Hauptkarte: 1 : 35 000 000.

Die Süd-Orkney In.: 1 : 10 000 000. Süd-Georgien: 1 : 6 250 000. Insel Laurie: 1 : 570 300.

lückenhaften Kenntnisse aus jenem entlegenen Gebiete nicht möglich, es harrt noch der eingehenden Forschung seitens des Geologen, Morphologen und Ozeanographen[49]).

[49]) Vgl. Windhausen, Rasgos de la historia geológica de la planicie costanera en la Patagonia septentrional (Bol. Acad. Nac. de Ciencias de Córdoba, XXIII, 1918, S. 339).

Digitized by Google

Die vorstehende Arbeit war durch eine Karte illustriert, die im wesentlichen auf Grolls Tiefenkarte des Atlantischen Ozeans[50]) fußte. Die Ausführungen Kühns gaben Veranlassung, letztere südlich 50° S-Breite nachzuprüfen und festzustellen, inwieweit das seither neu veröffentlichte Forschungsmaterial Änderungen in der Isobathenführung bedingte. Die Durchsicht der in Frage kommenden Publikationen[51]) zeitigte so viel Neues, daß es wünschenswert erschien, eine neue kleine Übersichtskarte des südlichen Atlantischen Ozeans nach dem jetzigen Stande der Forschung zu veröffentlichen. (Abbild. 15.)

Eine Änderung in der Isobathenführung, und zwar gerade an der für die Theorie über den Süd-Antillen-Bogen wichtigsten Stelle, hat Groll noch selbst vorgenommen, indem er auf seiner im Jahre 1915 erschienenen Wandkarte des Atlantischen Ozeans[52]), gestützt auf die dicht beieinanderliegenden Lotungen der Deutschen Antarktischen Expedition, die von Kühn oben angeführte Zunge von Tiefsee von über 4000 m zwischen den Süd-Orkneys und den Süd-Sandwich-Inseln aufgab, die 3000 m-Isobathe von West nach Ost durchzog und damit den Schwellencharakter dieser Meeresgegend zum Ausdruck brachte.

Korrekturen waren auch nötig im Osten von Grahamland, wo durch mehrere Lotungen der schwedischen Expedition eine exaktere Führung der Isobathen ermöglicht wurde. Endlich verdient neben einigen kleineren Änderungen noch besonderes Interesse der südlichste Teil des Weddellmeeres, dessen eigenartige Bodengestalt — ein langer schmaler Kanal von über 1000 m Tiefe inmitten eines breiten Schelfes — vornehmlich durch die letzten englischen Lotungen enthüllt worden ist.

H. Heyde.

Spanische und vorspanische Entdeckungsfahrten in der Südsee.

Von **Dr. Hans Steffen.**

Der bekannte chilenische Geschichtsforscher José T. Medina, dem wir schon viele wichtige Beiträge zur Entdeckungsgeschichte Amerikas verdanken, hat vor einiger Zeit ein Werk[1]) veröffentlicht, in dem er die bisherige Tradition über den spanischen Seefahrer Juan Fernández, den Entdecker der nach ihm benannten Inselgruppe im Pazifischen Ozean, auf Grund urkundlichen Materials einer kritischen

[50]) Tiefenkarten der Ozeane, a. a. O.

[51]) Przybyllok, a. a. O.; Brennecke, Ozeanographische Arbeiten der Deutschen Antarktischen Expedition (Die Eisfahrt). (Ann. d. Hydrogr. XLI. 1913. S. 134 bis 144.) Charcot, Deuxième Expédition Antarctique Française 1908 bis 1910. Paris 1913. Nordenskjöld, Die ozeanographischen Ergebnisse der Schwedischen Südpolarexpedition 1901 bis 1903. Stockholm 1917. Shackleton, South. (The Story of Shackletons Last Expedition 1914 bis 1917.) London 1919. Einen Bericht über die englische Expedition gibt: Woordie, The Drift of the „Endurance". (Geogr. Journ LI. 1918. S. 216ff.)

[52]) Groll, Der Atlantische Ozean. 1 : 20 Mill. Braunschweig 1915.

[1]) „El piloto Juan Fernández, descubridor de las islas que llevan su nombre, y Juan Jofré, armador de la expedicion que hizo en busca de otras en el Mar del Sur." Santiago de Chile. Impr. Elzeviriana, MCMXVIII. (VIII und 261 S.)

Digitized by Google

Prüfung unterzieht und zu Ergebnissen gelangt, die manche bisher allgemein gültige Annahme richtig stellen, wenn auch über einige seiner Ausführungen kein abschließendes Urteil möglich sein dürfte.

Man kennt aus dem 16. Jahrhundert in Amerika eine Menge Personen des Namens Juan Fernández, von denen verschiedene als Seefahrer, pilotos de mar, bezeichnet werden. Derjenige unter ihnen, der bisher für den Entdecker der Juan Fernández-Inseln gehalten wurde, war Begleiter von Sebastian Belalcázar in Nicaragua, kam mit Francisco Pizarro und später (1534) noch einmal mit Pedro de Alvarado nach Peru, wo seine Dienste als erfahrener Seemann von den verschiedenen Eroberern sehr geschätzt und beansprucht wurden[2]). Um 1546 lebte er in Lima als Seekapitän in Diensten Gonzalo Pizarros, dann verliert sich seine Spur in der Zeitgeschichte.

Medina weist nun nach, daß bis zum Jahre 1549 in den seltenen Schiffsexpeditionen, die damals von Peru nach Chile gingen, weder dieser Juan Fernández, noch überhaupt eine Person desselben Namens vorkommt. Dagegen ist es höchst wahrscheinlich, daß an einer Expedition des Juan Bautista Pastene, der als Admiral des Statthalters Pedro de Valdivia mehrere Reisen von Peru nach Chile ausführte und auf einer derselben im März 1550 im Hafen von Concepción in Chile landete, ein Juan Fernández teilnahm, den Medina als den wahren Entdecker des nach ihm benannten Archipels ansprechen zu müssen glaubt. Er stützt sich dabei auf eine Urkunde aus dem Jahre 1590, nämlich die in Lima erfolgte Erklärung eines Juan Fernández, in welcher dieser sich selbst als „piloto mayor de la navegación de la carrera del Reino de Chile" bezeichnet und angibt, daß er seit ungefähr 40 Jahren Kenntnis von dem Lande Chile habe, an dessen Küste er diese ganze Zeit hindurch entlang gefahren sei. Er nennt ferner die Stadt Santiago als seinen Wohnsitz und fügt hinzu, daß er „poco mas ó menos" 60 Jahre alt sei. Wenn dieser Pilot also etwa im Jahre 1530 geboren ist, so kann er unmöglich derselbe Juan Fernández sein, der, wie erwähnt, um 1531 Belalcázar auf seinen Eroberungen in Nicaragua begleitete.

Medina läßt übrigens die Möglichkeit offen, daß die Ankunft in Chile nicht mit der Expedition Pastenes von 1549, sondern vielleicht erst 1551 erfolgte, in welchem Jahre Pedro de Valdivia, wie er in einem Schreiben an Kaiser Karl V. berichtet, einen größeren Zuzug von Mannschaften auf zwei Schiffen aus Peru erhielt.

[2]) Das Hauptwerk, das die bisher gültige Tradition über Juan Fernández eingehend zur Darstellung bringt, ist das von B. Vicuña Mackenna: „Juan Fernández. — Historia verdadera de la isla de Robinson Crusoe." (Santiago 1883.) Demselben folgt auch Otto Bürger: „Die Robinson-Insel." (Leipzig 1909.)

Digitized by Google

Die Richtigkeit dieser Annahmen vorausgesetzt, müßte der junge Fernández in Chile seine Seemannslaufbahn fortgesetzt haben, bis er das Diplom als Pilot erlangte. In der Tat sind urkundliche Nachweise dafür vorhanden, daß er in den Jahren 1560 bis 1562 verschiedene Reisen von Chile nach Callao und umgekehrt unternommen hat; im Jahre 1567 war er in Callao anwesend, als die bekannte Expedition des Alvaro de Mendaña, die zur Entdeckung der Salomoninseln führte, in See stach. In späteren Jahren (1578 und 1579) erscheint er wieder als Pilot und Schiffsführer in Chile, wo ihm verschiedene wichtige Kommissionen übertragen werden.

Medina weist nun umständlich nach, daß die Entdeckung des Juan Fernández-Archipels im Jahre 1574[3]) auf einer Rückreise des eben genannten Seemanns von Callao nach Chile stattgefunden hat. Er macht es wahrscheinlich, daß Fernández von den Seeleuten, die mit Mendaña, wie erwähnt, den Ozean von Callao aus in westlicher Richtung bis zu den Salomoninseln durchquert hatten, darüber unterrichtet war, daß man durch weites Hinausfahren auf das hohe Meer den widrigen Südwind und die starke Nordströmung an der Küste (den Humboldtstrom) vermeiden könne, die bei den bisherigen Reisen nach Chile längs der Küste als unangenehmes Hindernis empfunden wurden und der Grund waren, daß die einzelne Fahrt gewöhnlich nicht weniger als drei Monate beanspruchte. Da sich füglich annehmen läßt, daß Juan Fernández seinen Kurs sogleich nach der Ausfahrt aus Callao westwärts gerichtet hat, bis er günstigen Strom und Wind antraf, um sich nach Süden zu wenden, so ist es wahrscheinlich, daß er auch die Desventuradas-Inseln (San Felix und San Ambrosio) aufgefunden hat, die ungefähr auf demselben Längengrad wie die Juan Fernández-Gruppe, aber etwas über 7 Breitengrade weiter nördlich liegen. Übrigens wird diese Annahme durch das Zeugnis des bekannten Seefahrers Pedro Sarmiento de Gamboa bestätigt, der zu jener Zeit in Lima lebte und über die Reisen des Juan Fernández gut Bescheid wissen konnte[4]).

[3]) Über das Jahr der Entdeckung der Inselgruppe herrschte bisher große Meinungsverschiedenheit. Peschel-Ruge, Geschichte der Erdkunde (München 1877), S. 356 und Vicuña Mackenna (a a. O., S. 39 bis 40) nehmen, einer Angabe von Alcedos, „Diccionario historico-geográfico de la América" folgend, das Jahr 1563 an, Barros Arana (Historia Jeneral de Chile III, S. 53 bis 54, Nota 26) glaubt auf Grund einer anderen zeitgenössischen Quelle, daß die Entdeckung zwischen 1583 und 1592 anzusetzen sei.

[4]) In seinem Reisewerk „Viage al Estrecho de Magallanes en los años de 1579 y 1580" (Madrid 1768) heißt es (S. 50): „Las islas Desventuradas . . . las cuales, año de 1574, Juan Fernández, piloto, yendo a Chile, acaso las descubrió segunda vez, que desde que Magallanes las descubrió, año de 1520, no se habian visto mas;

Digitized by Google

Es läßt sich hiernach sogar das wahrscheinliche Datum der Entdeckungen während dieser Reise berechnen. Nimmt man nämlich an, daß nach damaliger Gewohnheit der Name der Inseln nach dem Heiligen des Entdeckungstages gegeben wurde, so hätte die Auffindung von San Felix am 6. November stattgefunden, und rechnet man etwa 11 Tage auf die Fahrt von Callao bis dorthin, so würde sich als Datum der Ausreise ungefähr der 27. Oktober ergeben. Weiteres urkundliches Material, auf das wir hier nicht näher eingehen können, bringt Medina auch für den Entdeckungstag der Juan Fernández-Inseln bei und kommt zu dem Ergebnis, daß dieselben am 22. November (1574) aus einer Entfernung von drei Leguas erblickt und nach der Heiligen des Tages Santa Cecilia benannt worden sind. Es ist anzunehmen, daß Juan Fernández damals noch keine nähere Erkundung der Inseln ausführte, sondern die Reise fortsetzte, um in einem Hafen von Chile, wahrscheinlich in Concepción, nach einer im ganzen nur 30tägigen Fahrt Anker zu werfen.

Die eben genannte Reisedauer wird in mehreren Urkunden ausdrücklich bestätigt; sie war ja tatsächlich ein verblüffendes Ereignis, gegen welches die Auffindung von ein paar kleinen Eilanden zunächst ganz in den Hintergrund gedrängt wurde. Daß der geniale Seemann deswegen allerdings, wie noch immer in den Büchern über die Robinson-Insel zu lesen steht, sich vor der Inquisition als Hexenmeister zu verantworten gehabt hätte, ist eine durch keine Dokumente gestützte Behauptung, wie schon Barros Arana[5]) und Medina[6]) selbst nachgewiesen haben.

Der Name des Juan Fernández ist bekanntlich noch mit einer anderen, bedeutenderen Unternehmung verknüpft, einer Entdeckungsfahrt im südlichen Stillen Ozean, auf der er die Küste eines bewohnten Landes oder einer größeren Insel erreicht haben soll. Medina stellt auch hierüber die sämtlichen verfügbaren Urkunden und Zeugnisse der Tradition zusammen und geht, weit ausholend, besonders auf die Biographie derjenigen Person ein, auf deren Veranlassung jene

y se llaman agora San Félix y San Ambor". — Ob Magallanes wirklich, wie hier behauptet wird, auf seiner Fahrt die Inseln berührt hat, muß fraglich bleiben. Die unverständliche ältere Namensform „San Ambor" wird heute meist durch „S. Ambrosio" ersetzt. Daß die ursprüngliche Form „San Nabor" hieß, geht aus Diego Rosales, Hist. de Chile, II Kap. 17 hervor. Vgl. dazu Glanvill Corney: „The isles of San Felix and San Nabor" (Goegr. Journ. Sept. 1920, S 198).

[5]) Historia Jeneral de Chile II, S. 54.

[6]) Historia del Tribunal del Santo Oficio de la Inquisición en Chile, Bd. (Santiago 1890), S. 337 bis 338.

Digitized by Google

Expedition ausgerüstet wurde, nämlich des Juan Jufré, desselben, der in der Geschichte der Eroberung Chiles durch die Spanier eine große Rolle spielt. Auch die Frage nach der vorspanischen Entdeckung von Inseln der Südsee durch die Inkaperuaner wird bei dieser Gelegenheit gestreift, doch läßt Medina sich nicht näher darauf ein, obwohl das Problem des geographischen und historischen Interesses nicht entbehrt. Es sei hier kurz darauf eingegangen.

Man wußte bereits aus der Chronik des Cavello Balboa, und es wird durch die neuerdings aufgefundene Inkageschichte des Sarmiento de Gamboa bestätigt[7]), daß der Inka Tupac Yupanqui von Tumbez aus eine Eroberungsfahrt nach zwei, Avachumbi[8]) und Ninachumbi genannten Inseln im westlichen Großen Ozean ausgeführt hat, die ihn über neun Monate, nach anderen sogar über ein Jahr lang fernhielt, und von der er als Trophäen, wie Sarmiento berichtet, „schwarze Menschen, viel Gold, einen Sessel aus Messing sowie eine Pferdehaut und Pferdekiefer" mitbrachte, die in Cuzco bis zur Zeit der Spanier aufbewahrt wurden.

Cavello Balboa glaubte, in Avachumbi und Ninachumbi Inseln zu erkennen, die zu seiner Zeit (um 1586) von spanischen Kauffahrern, die zwischen Mexiko und Peru reisten, gesehen sein sollten; Sarmiento hingegen erklärt, dies seien die Inseln, die er selbst am 30. November 1567 in der Südsee, 200 und einige Leguas westlich von Lima, aufgefunden habe, als er mit Mendaña seine große Entdeckungsfahrt nach dem Westen ausführte. Da in der angegebenen Entfernung von der peruanischen Küste weit und breit keine Inseln vorhanden sind, so beruht die Angabe bestenfalls, wie Pietschmann, der Herausgeber der Inkageschichte Sarmientos, glaubt[9]), auf Täuschung des Reisenden durch ein Wolkentrugbild; durchaus abzulehnen ist die Vermutung von Markham[10]), Sarmiento habe die vom Inka besuchten Eilande für die Salomon-Inseln gehalten.

Von neueren Forschern hat zuerst Jiménez de la Espada (der nur die Angaben Balboas kannte) die rätselhaften Inseln mit dem Galápagos-Archipel identifiziert und ihre Namen als „Außeninsel" bzw. „Feuerinsel" gedeutet[11]), ohne jedoch ganz überzeugen zu können.

[7]) Cavello Balboa, Histoire du Pérou (Ausgabe von Ternaux–Compans, Paris 1840), S. 82. 196; Sarmiento de Gamboa. Historia Indica (herausgegeben von R. Pietschmann, Berlin 1906). S. 90, 91. Vgl. dazu den Kommentar Pietschmanns, S. XXX und CX, CXI.

[8]) Nach anderer Schreibweise Hahuachumbi.

[9]) A. a. O., S. XXXII.

[10]) The Incas of Peru (London 1911), S. 185.

[11]) Las islas de los Galápagos y otras más á Poniente (Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid 1891), S. 370 bis 376. Die Erklärung der Namen enthält

Digitized by Google

Markham[12]) hat diese Hypothese ohne weiteres angenommen, während Pietschmann[13]) dieselbe als „sehr unwahrscheinlich" bezeichnet. Für die Annahme oder Verwerfung dieser Erklärung kommt es darauf an, welchen Wert man den Angaben über die vom Inka heimgebrachten Trophäen beilegt, besonders den auf die schwarzen Gefangenen bezüglichen.

Die Galápagos waren bei ihrer Auffindung durch europäische Seefahrer unbewohnt, und die Landesnatur läßt es kaum annehmbar erscheinen, daß jemals eine zahlreiche Bevölkerung daselbst gehaust hat[14]). Sarmiento hingegen berichtet nach der Tradition der Inkaperuaner, daß die Inseln Avachumbi und Ninachumbi stark bevölkert waren[15]), daß daselbst Gold vorkomme und daß Kaufleute von dort in Flößen (balsas) unter Segel nach der Küste bei Manta, Tumbez und der Insel Puná fuhren.

Pietschmann[16]) macht bei diesem Anlaß auf die Erzählung von Riesen aufmerksam, die zur Zeit, als Tupac Yupanqui herrschte, von Sonnenuntergang her mit großen Booten oder Flößen und dreieckigen „lateinischen" Segeln an die Küste von Peru gekommen sein sollen. Solche Traditionen waren unter den Küstenbewohnern am Golf von Guayaquil, bei Manta usw. sehr im Schwange[17]); andererseits ist kein Zweifel, daß in vorspanischer Zeit peruanische Seeleute in Balsas wenigstens nach dem nur etwas über 500 Seemeilen entfernten Galápagos-Archipel, zu dem überdies die von der Küste nach Westen abzweigende Humboldt-Strömung hinführt, hinübergefahren sind. Der ecuatorianische Geschichtschreiber Juan de Velasco behauptet sogar, daß die Seefahrer auf den Inseln alljährlich Vorräte von getrocknetem Schildkrötenfleisch einzunehmen pflegten[18]). Man muß aber doch wohl zwischen diesen Galápagosfahrten und den der offiziellen Inkatradition, wie sie uns Sarmiento aufbewahrt hat, zugrunde liegenden Tatsachen unterscheiden. Stark bevölkerte Inseln, von denen der Beutezug des

nichts Unwahrscheinliches. Bei der Deutung von Ninachumbi als „Feuerinsel" ist daran zu erinnern, daß auf einigen der Galápagos-Inseln auch in späterer Zeit vulkanische Ausbrüche festgestellt worden sind.

[12]) Narratives of the voyages of Pedro Sarmiento de Gamboa (Hakluyt Society, London 1895), S. XIII Anmerkung; The Incas of Peru, S. 185.

[13]) A. a. O., S. CX; Anmerkung zu S. 91, Absatz 2.

[14]) Th. Wolff in Verhandl. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1879, S. 255.

[15]) „adonde habia mucha gente y oro" usw. A. a. O., S. 90.

[16]) A. a. O., S. CXI, nach Pedro Gutierrez de Santa Clara, Historia de las guerras civiles, III, S. 521, 566, 569.

[17]) Vgl. darüber Acosta, Historia natural y moral de las Indias, Tomo I (Madrid 1792), S. 58, 59.

[18]) Historia del Reino de Quito, Tomo I (Quito 1844), S. 153.

Digitized by Google

Inka dunkelfarbige Menschen nach Peru brachte, sind nur in der westlichen Südsee (Tahiti?) zu suchen, nicht aber in der Nähe der amerikanischen Küste[19]).

Die Entdeckungsfahrt des Juan Fernández (1574), wie schon die Reise von Mendaña und Sarmiento (1567—1569), hatten das Vorhandensein von zahlreichen Inseln und größeren Landstrecken im fernen Ozean dargetan und unter den abenteuersuchenden Spaniern in Peru und Chile den Wunsch erregt, die Entdeckungen fortzusetzen. Zu den eifrigsten Befürwortern solcher Unternehmungen gehörte der zuvor erwähnte Juan Jufré, der im Jahre 1575 vom Gobernador von Chile eine Vollmacht erwirkte, um eine Expedition nach den unbekannten Ländern und Inseln der Südsee auszurüsten. Ein Fahrzeug lag zu diesem Zweck im Hafen von Concepción bereit, ein zweites wurde gebaut und sollte, wie Jufré in einem Schreiben an den Vizekönig von Peru vom 23. November 1575 mitteilt, im folgenden Frühjahr, also etwa im September 1576, fertig sein. Bis hierhin reichen die aus Urkunden zu erhärtenden Angaben bezüglich der von Jufré geplanten Unternehmung. Über die Ausführung der letzteren kann man nur aus einer einzigen Quelle, einer seit langer Zeit bekannten, aber verschieden beurteilten Denkschrift, Rückschlüsse machen. Es ist dies das „Memorial" eines Doctor Juan Luis Arias, das in Madrid zwischen 1613 und 1617 gedruckt (in London neugedruckt 1773) und dem König Philipp III. unterbreitet wurde, um diesen Monarchen zur Entdeckung und Eroberung des „Hemisferio austral" anzuspornen, ehe „die ketzerischen Engländer und Holländer, die der Teufel dazu, soviel er kann, anstachelt", dem zuvorkämen und jene fernen Regionen in Besitz nähmen.

Dieses wichtige Schriftstück, das von Medina unter den seinem Werk beigefügten Dokumenten vollständig wiedergegeben wird, zählt die bis zu jener Zeit (Anfang des XVII. Jahrhunderts) erfolgten Versuche zur Entdeckung des von ihm „Hemisferio austral" oder „Tierra firme austral" genannten großen Südlandes im Pazifischen Ozean auf. Es berichtet ziemlich eingehend über die Reisen von Mendaña, Fernández de Quiros und Luis Baez de Torres und kommt dann auf die

---

[19]) In diesem Zusammenhange sei die von einigen chilenischen Forschern aufgestellte, aber durch keinerlei stichhaltige Gründe gestützte Hypothese erwähnt, daß die Chiloten, die vorspanischen Bewohner der Insel Chiloé, polynesischer Herkunft seien. Vgl. A. Cañas Pinochet, La lengua Veliche (Actes de la Société scientifique du Chili, Tome XIV, 1904). Dagegen, hauptsächlich aus anthropologischen Gründen, R. E. Latcham, Antropologiá chilena (Revista del Museo de La Plata, XVI, 1909), S. 255, 256.

Digitized by Google

uns hier beschäftigende Entdeckungsfahrt zu sprechen, die dem Juan Fernández, demselben, wie es heißt, der die neue Route von Lima nach der Küste von Chile ausfindig gemacht hatte, zugeschrieben wird. Die näheren Umstände, die Jufré veranlaßten, den Oberbefehl der Expedition an Juan Fernández zu übertragen, sind unbekannt; Medina bringt aber aus dem schon erwähnten Brief des Jufré an den Vizekönig von Peru den Nachweis bei, daß jener anfänglich keinem Geringeren als Pedro Sarmiento de Gamboa („von dem ich seit langer Zeit weiß, daß er diese Reise zu machen wünscht") die Leitung des Unternehmens zu übertragen gedachte. Da nun Sarmiento gerade um dieselbe Zeit (Ende 1575) von der Inquisition in Lima eingekerkert wurde, kam er nicht weiter in Frage, und die Annahme liegt nahe, daß Jufré darauf, um das Unternehmen nicht fallen zu lassen, eben denjenigen Seemann mit der Ausführung betraute, der sich erst vor kurzem durch seine Entdeckung der Inseln und der neuen Route von Peru nach Chile hervorgetan hatte. Übrigens wird in dem erwähnten Schreiben Jufrés an den Vizekönig auf die Entdeckung der Juan Fernández-Inseln ausdrücklich Bezug genommen, ohne jedoch den Piloten zu nennen; es wird aber darin als Zweck des neuen Unternehmens angegeben, jene Inseln „zu entdecken und zu bevölkern" (wohl im Hinblick darauf, daß Juan Fernández, wie erwähnt, dieselben nicht angelaufen, sondern nur aus der Ferne gesichtet hatte).

Kann man also hiernach die Tatsache einer größeren Entdeckungsfahrt des Juan Fernández, deren Abfahrtsdatum höchstwahrscheinlich in den September oder Oktober 1576 fallen dürfte, als ziemlich gut erwiesen ansehen, so sind wir für alles Weitere ganz auf die Angaben des erwähnten Memorials angewiesen. Die wichtigsten Stellen daraus lauten in freier Übersetzung wie folgt:

„Juan Fernández verließ die Küste von Chile in ungefähr 40° Br. auf einem kleinen Schiff mit einigen Begleitern und erreichte im Zeitraum eines Monats, in der Richtung zwischen W und SW fahrend, eine Küste, soviel sich beurteilen ließ, von einem sehr fruchtbaren und lieblichen Festlande, bevölkert von hellfarbigen Menschen (gente blanca), die wohlgestaltet, von unserer Statur und in sehr gute Stoffe gekleidet waren. Sie zeigten sich so friedliebend und freundlich, daß sie den Reisenden auf alle mögliche Weise entgegenkamen und von den Früchten und Schätzen ihres Landes anboten, das von alledem im Überfluß zu haben schien. Aber da (die Spanier) große Eile hatten, voller Freude über die Entdeckung der Küste jenes großen, solange gesuchten Festlandes, fuhren sie nach Chile zurück, in der Absicht, mit genügender Ausrüstung wiederzukommen; und da sie die Entdeckung geheimhielten, bis sie imstande wären, mit ihren Freunden zu einer

Digitized by Google

neuen Entdeckung zurückzukehren, wurde es von einem zum anderen Tage aufgeschoben, bis Juan Fernández starb, und mit seinem Tode diese wichtige Sache hinfällig wurde.

Hierzu sei noch bemerkt, daß diese Entdeckung des Piloten Juan Fernández von vielen, die es nach ihrer Aussage von ihm selbst erfuhren, in folgender Weise dargestellt wird: Als er von Lima aus nach Westen fuhr, um die Route nach Chile zu entdecken und die Windverhältnisse dafür ausfindig zu machen, indem er sich von der Nähe der Küste, wo fast immer der Südwind weht, um eine gewisse Anzahl von Längengraden, die man seinerzeit bekanntgeben wird, entfernte und dann erst nach Süden mit geringer seitlicher Abweichung drehte, entdeckte er die oben genannte Küste des südlichen Festlandes in einer Breite, die man auch erst, wenn es passend ist, angeben wird[20]), und unternahm von da aus seine Reise nach Chile. Andere, sehr zuverlässige Berichte stellen diese Entdeckung so dar, wie vorher erzählt worden ist; aber sei es nun auf die eine oder andere Weise geschehen, oder seien es auch zwei verschiedene Entdeckungsfahrten gewesen, ganz sicher ist, daß man die Küste des Südlandes aufgefunden hat, denn so haben es sehr zuverlässige und angesehene Personen bezeugt, denen es Juan Fernández selbst mit den zuvor erwähnten Anzeichen und Einzelheiten betreffs der neuen Küste und der dort vorgefundenen Menschen mitgeteilt hat; und einer von diesen Zeugen, der es hier vor Seiner Majestät bekräftigte, daß er es von dem genannten Piloten gehört und die Darstellung (descripción), die dieser von eben jener Küste mitbrachte, gesehen habe, war der Feldzeugmeister Cortés, ein Mann, der, wie man weiß, durchaus glaubwürdig ist und ungefähr 60 Jahre in Chile gelebt hat."

Etwas weiterhin wird dann noch folgendes in dem Memorial mitgeteilt:

„An der Küste, die der Pilot Juan Fernández entdeckte, sah man auch, wie berichtet wurde, sehr wasserreiche Flüsse ausmünden; aus diesem Grunde und nach dem, was die Eingeborenen zu verstehen gaben, sowie in Anbetracht, daß die Leute so hellfarbig, wohlbekleidet und in allem von den Bewohnern von Chile und Peru so verschieden waren, hat man es für sicher gehalten, daß dies die Küste des südlichen Festlandes war, die viel besser und reicher als die von Peru zu sein schien."

Es würde zu weit führen, auf die kritische Erörterung aller Einzel-

[20]) Leider verschweigt der Verfasser des Memorials gerade die höchst wichtige Breitenangabe, wohl aus Besorgnis, daß die „ketzerischen" Holländer und Engländer davon erfahren könnten.

Digitized by Google

heiten des Memorials einzugehen. Schon Burney[21]) hat sich dieser Arbeit teilweise unterzogen und darauf hingewiesen, daß das einzige Land, das ungefähr der Beschreibung der Tierra Firme des Juan Fernández entsprechen könnte, Neuseeland sei, zieht aber auch die Möglichkeit in Betracht, daß der Pilot auf seiner Reise die Küste des australischen Festlandes gesichtet habe.

Ganz im Gegensatz dazu hat der chilenische Historiker Vicuña Mackenna[22]) die Erzählung des Memorials vollständig verwerfen und die Südsee-Expedition des Fernández als Erfindung oder Täuschung abtun zu müssen geglaubt. Barros Arana[23]) bezweifelt die Richtigkeit der Angaben des Memorials ebenfalls, gibt aber doch die Möglichkeit zu, daß Juan Fernández auf einer seiner Reisen so weit westlich gelangt sein könne, daß er vielleicht die Oster-Insel gesehen habe. Medina kommt nach eingehender Prüfung der einzelnen Punkte des Memorials zu dem Schluß, daß kein Grund vorliege, die erste der beiden darin angegebenen Versionen über die Entdeckungsfahrt des Fernández in Zweifel zu ziehen; als gesichertes Ergebnis sei demnach folgendes zu betrachten:

1. Die Expedition wurde von Juan Jufré vorbereitet und organisiert und ihre Leitung dem Juan Fernández anvertraut.

2. Dieselbe wurde auf einem einzigen Schiff ausgeführt, das von Concepción oder vielleicht Valdivia (40° S) gegen Ende 1576 auslief, und war in Chile im Verlauf des unmittelbar folgenden Jahres wieder zurück[24]).

3. Die Reise führte zur Entdeckung einiger Inseln, darunter Neuseelands oder (wahrscheinlicher) Tahitis, doch spricht nichts dagegen, falls man die Angabe der Fahrtdauer (30 Tage) verwirft, auch die Entdeckung Australiens anzunehmen.

Zu diesen Aufstellungen Medinas möchte ich folgendes bemerken: Wenn man die Angaben des Memorials überhaupt als auf konkrete

[21]) History of the voyages and discoveries in the South Sea, London 1803. Vol. I, S. 300 bis 303.

[22]) A. a. O., S. 71 bis 77.

[23]) Historia Jeneral de Chile III, S. 55, 56.

[24]) Es läßt sich urkundlich erweisen, daß Juan Fernández zu Anfang 1578 wieder in Chile war. Über die späteren Lebensjahre des Piloten bis zu seinem Tode im Jahre 1599 handelt das Schlußkapitel von Medinas Werk, in dem der Verfasser Gelegenheit nimmt, manche Irrtümer zu beseitigen. So ist es z. B. nicht nachweisbar, daß Juan Fernández, wie bisher allgemein angenommen wurde, auf der Insel seines Namens eine Kolonie begründete und dort Fischerei und Robbenschlag einrichtete; ebensowenig, daß er später verarmte und in seinem hohen Alter die Insel an die Gesellschaft Jesu verschenkte.

Digitized by Google

Dinge bezüglich gelten läßt, so liegt meines Erachtens keine Berechtigung vor, nur die eine davon, und zwar sehr wesentliche, die sich auf die Fahrtdauer bezieht, zu verwerfen, weil sie nicht in eine gewisse vorgefaßte Konstruktion hineinpaßt. Die in Frage kommende Stelle lautet sehr präzis: „navegando por algunas derrotas entre el Oeste y Sudueste aportó en tiempo de un mes á una costa" usw. Innerhalb eines Monats dürfte aber, wie schon Burney bemerkt hat, ein kleines Expeditionsschiff des XVI. Jahrhunderts schwerlich imstande gewesen sein, die etwa 110 Längengrade betragende Entfernung zwischen der südamerikanischen Westküste und Neuseeland oder gar Australien zurückzulegen.

Man kann sich von der bei diesen Entdeckungsreisen aufgewendeten Zeit eine ungefähre Vorstellung machen, wenn man die Fahrten von Mendaña und Quiros zum Vergleich heranzieht. Auf der ersten derselben erfolgte die Ausreise von Callao am 19. November 1567 mit Kurs nach WSW, der dann etwas mehr nördlich gerichtet wurde, und erst am 9. Februar 1568, also nach 82tägiger Fahrt, wurde auf der Insel Santa Isabel der Salomon-Gruppe gelandet. Auf der zweiten Reise gebrauchte man für die Strecke zwischen dem peruanischen Hafen Paita bis zu den Marquesas-Inseln (d. h. etwa die Hälfte der Entfernung nach den Salomonen) etwas über einen Monat (16. Juni bis 21. Juli 1595). Auch die Expedition des Quiros, die am 21. Dezember 1605 den Hafen von Callao verließ und, wie die vorigen, in SW-Richtung steuerte, erreichte erst am 12. Februar des folgenden Jahres die Tahiti-, nach anderen die Paumotu-Gruppe. Hierbei ist noch in Betracht zu ziehen, daß die Fahrten von Mendaña und Quiros zum weitaus größten Teil innerhalb der Zone des SO-Passates lagen, also für ihre Zwecke äußerst günstige Windverhältnisse ausnutzen konnten[25]), während die Reise des Juan Fernández, wie ausdrücklich angegeben wird, von einem chilenischen Hafen in der Breite von 40° S ausging und zwischen W- und SW-Richtung einhielt, mithin auf der polaren Seite der Passatzone blieb, wo westliche Winde vorherrschen.

Daß Juan Fernández auf dieser einmonatigen Fahrt bis zur neuseeländischen oder australischen Küste vorgedrungen sei, ist äußerst un-

[25]) Vgl. für die Einzelheiten: Justo Zaragosa, Historia del descubrimiento de las regiones australes, hecho por el general Pedro Fernández de Quiros, 3 Bde., Madrid 1876 bis 1882; auch Ruge, Gesch. des Zeitalt. der Entdeckungen, 1881, S. 494 f. — Über die Identifikation der von Quiros angelaufenen Inseln gehen die Meinungen der Forscher sehr auseinander. Vgl. dazu X. Caillet, Islas descubiertas por Pedro Fernández de Quiros usw. (Revista de Geografia Comercial, Madrid 1891, Tomo IV, nrs. 8 bis 9, S. 95 bis 101) und R. Beltrán y Rózpide, Descubrimiento de la Oceanía por los Españoles (ebenda, Tomo IV, nrs. 36 bis 38, 1893, S. 465 bis 472).

Digitized by Google

wahrscheinlich, und offenbar ist auch Medina sich der Schwierigkeit dieser Annahme bewußt geworden, wenn er als wahrscheinlichere Alternative die Vermutung aufstellt, daß die Expedition die Insel Tahiti erreicht habe. Hiermit würden freilich wieder andere Angaben des Memorials, z. B. das, was über Auffindung von Mündungen sehr wasserreicher Flüsse gesagt wird, schlecht in Einklang zu bringen sein, und Medina vermeidet auch jede Erörterung darüber, warum er gerade die Insel Tahiti in Vorschlag bringt. Zu einer wesentlichen Klärung des Problems der Südseefahrt des Juan Fernández verhelfen uns mithin Medinas Ausführungen nicht; sie bringen neue Einzelheiten zur Vorgeschichte derselben, lassen aber die Hauptfrage der Entdeckung selbst auf dem Stande der Ergebnisse, zu denen schon Burney im Jahre 1803 gelangt war.

Eine wertvolle Ergänzung zu Medinas Werk liefert eine denselben Gegenstand betreffende kritisch-bibliographische Studie des bekannten spanischen Forschers R. Beltrán y Rózpide[26]), in der besonders darauf hingewiesen wird, daß nach den Untersuchungen des australischen Geographen G. Collingridge[27]) spanische und portugiesische Seefahrer schon im ersten Drittel des XVI. Jahrhunderts, also lange vor der Entdeckungsfahrt des Juan Fernández, einen großen Teil der Küsten des australischen Festlandes entschleiert haben müssen, wie aus der Eintragung der letzteren auf verschiedenen Karten jener Zeit mit spanischer und portugiesischer Nomenklatur hervorgeht. Wie es scheint, beschränkten die Portugiesen sich auf die West-, die Spanier auf die Ostküste des Kontinents. Leider wissen wir über diese Reisen selbst so gut wie gar nichts, vielleicht weil sie absichtlich geheimgehalten oder überhaupt ohne offizielle Genehmigung veranstaltet wurden.

Es ist wohl möglich, daß die konkreten Angaben über die Entdeckung des Südlandes durch Juan Fernández in dem vorerwähnten Memorial des Doctor Arias nicht so bewertet werden dürfen, wie Medina es wahrscheinlich zu machen sucht. Wenn derselbe meint, es sei nicht anzunehmen, daß der in dem Memorial genannte Gewährsmann, General Cortés, dem Könige unwahren Bericht erstattet habe, so ist

[26]) Juan Fernández y el descubrimiento de la Australia. (Boletin de la Real Sociedad Geográfica, Madrid 1918, S. 347 bis 362.)

[27]) Von den verschiedenen Werken von Collingridge über diese Fragen zitiere ich (nach Beltrán y Rózpide, a. a. O.) folgende: The discovery of Australia, a critical, documentary and historic investigation concerning the priority of discovery in Australasia by Europeans before the arrival of Lieut. James Cook usw. (Sydney 1895) und: The first discovery of Australia and New Guinea, being the narrative of Portuguese and Spanish discoveries in the Australasian regions between the years 1492 and 1606 usw. (1906).

Digitized by Google

daran zu erinnern, daß bei den Spaniern Südamerikas während der ganzen Kolonialepoche, besonders aber im XVI. Jahrhundert, als fortwährend neue Entdeckungen zu Wasser und zu Lande erfolgten, die Nachrichten von bisher unbekannten Ländern und Inseln mit zahlreicher Bevölkerung, Goldschätzen usw. ohne weiteres Glauben fanden und in übertriebener Form verbreitet wurden, ohne daß dabei absichtliche Entstellungen der Wahrheit anzunehmen sind. Man braucht sich zum Beweise dessen nur die Fabeleien über die „verzauberte Stadt der Césares" gegenwärtig zu halten, auf deren Suche nicht bloß vereinzelte Abenteurer ausgingen, deren Existenz vielmehr von den höchsten Behörden bis hinauf zum Vizekönig von Peru auf das ernsthafteste in Betracht gezogen wurde[28]). Wahrscheinlich trifft Beltrán y Rózpide das Richtige, wenn er das Memorial des Arias trotz seiner konkreten Angaben über die Entdeckung des Südlandes durch den Piloten Fernández nur als das durchschnittliche Ergebnis der Zusammenfassung aller Nachrichten bewertet, die seit Jahren unter den Spaniern Amerikas über größere Inseln und Küstenstrecken im fernen Südmeere in Umlauf waren.

Solange uns keine genaueren Nachrichten aus den spanischen Archiven, die jedenfalls noch viel wertvolles Material zur Entdeckungsgeschichte Australiens und Ozeaniens bergen, erschlossen werden, dürfte es verfrüht sein, dem Piloten Juan Fernández die Auffindung der australischen oder neuseeländischen Küste oder bestimmter Inseln im westlichen Großen Ozean zuzuschreiben.

Beiträge zur Stadtgeographie.

Von **Walter Geisler.**

Die Stadtgeographie ist ein junger Zweig der geographischen Wissenschaft. Zwar ist der Lage der Orte und ihrer Verteilung über die Besiedlungsfläche schon immer die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet worden, zwar ist auch die Abhängigkeit der Größe und des Wachstums der Städte von den geographischen Faktoren erkannt und untersucht worden, aber ihre körperliche Erscheinung und Grundriß und bauliche Eigenart[1]) ist bisher nur in wenigen Arbeiten behandelt worden, trotzdem die Städte unzweifelhaft Bestandstücke der Kulturlandschaft sind. Vorliegende Arbeit will es nun versuchen, einen Beitrag zur Lösung gerade dieses Teiles des Problems der Stadtgeographie

[28]) Vgl. darüber meine Ausführungen in: Westpatagonien; die patagonischen Kordilleren und ihre Randgebiete (Berlin 1919), Bd. I, S. 69f., 267 bis 270; Bd. II, S. 482f.

[1]) Otto Schlüter, Die Stellung der Geographie des Menschen in der erdkundlichen Wissenschaft. Geographische Abende, 5. Heft, S. 26. Berlin 1919.

Digitized by Google

zu liefern, nachdem vor allem O. Schlüter[2]) und H. Hassinger[3]) in bedeutsamen und anregenden methodischen Erörterungen Klarheit über die Aufgaben der Stadtgeographie geschaffen haben.

Nur eine kurze methodische Bemerkung sei mir einleitend gestattet, wie sie sich mir bei kritischer Betrachtung meiner Arbeit über Danzig ergeben hat: Es wird vorteilhaft sein, der eigentlichen Abhandlung, die eine möglichst allseitige Schilderung des Landschaftsbildes der Stadt zu geben hat, einen ersten, in gewissem Sinne propädeutischen Teil vorauszuschicken, der zu ergründen hat, welche Ursachen für die Existenz und die heutige Größe und Bedeutung der Stadt maßgebend gewesen sind. Es wäre hier also die Abhängigkeit der Siedlung und ihrer Entwicklung von den physiogeographischen, historischen und wirtschaftlichen Verhältnissen klarzulegen. Ein näheres Eingehen auf diese Fragen erübrigt sich um so mehr, als diesen Problemen in geradezu vorbildlicher Weise bereits in mehreren Arbeiten nachgegangen ist, ich nenne nur zwei Monographien aus der Schule von Vidal de Lablache, nämlich die von Levainville[4]) und Blanchard, sowie das grundlegende Werk von Hanslik[5]) und die Arbeiten von Kröcher[6]) und Hinrichs[7]), doch ist zu bemerken, daß all diese Arbeiten auch wertvolles Material zur Erfassung des Landschaftsbildes enthalten.

Ein wesentlicher Bestandteil des Landschaftsbildes der Stadt sind die topographischen Verhältnisse. Ihnen ist denn auch besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden, so daß neue Gesichtspunkte hierfür nicht beizubringen sind. Es mag nur gesagt sein, daß in jedem Falle eine Karte der Höhenlinie beizugeben ist, und zwar ist sie um so eingehender und genauer zu zeichnen, je flacher das Gelände ist. Besonderes Gewicht ist auf die Feststellung des Untergrundes[8]) zu legen; denn es ist klar, daß zum Verständnis des Stadtgrundrisses und der Art der Bebauung der durch die geologischen Verhältnisse bedingte Baugrund eine wichtige Rolle spielt. Es ist sehr wesentlich, festzustellen, daß die modernen Städtebauten — wie übrigens auch die des Mittelalters — auch höchst ungünstigem Baugrund nicht aus dem Wege gehen, wenn sich nur die aufgewendeten Kosten durch die

[2]) Otto Schlüter, Bemerkungen zur Siedlungsgeographie. Geogr. Zeitschr., Bd. 5. S. 65. Leipzig 1899.

[3]) Hugo Hassinger, Über einige Aufgaben der Geographie der Großstädte. Geogr. Jahresbericht aus Österreich. VIII. Bd. Wien und Leipzig 1910. Über Aufgaben der Städtekunde. Pet. Mitt., 56. Jahrg., 2. Halbband, S. 289. Gotha 1910.

[4]) Levainville, Rouen, Étude d'une agglomération urbaine. Paris 1913.

[5]) Meines Erachtens räumt die Arbeit von Raoul Blanchard, Grénoble, étude de géographie urbaine (Paris 1912) der historischen Betrachtungsweise zu viel Raum ein. Auch Erwin Hanslik behandelt die historische Entwicklung der Wirtschaft und der Stadt Biala eingehend. Biala, eine deutsche Stadt in Galizien. Wien 1909.

[6]) Hans Kröcher, Stettin. Ein Beitrag zur modernen Stadtgeographie. Dissertation. Greifswald 1913

[7]) E. Hinrichs, Lage und Gestalt der Fördenstädte Schleswig-Holsteins in vergleichender historisch-geographischer Betrachtung. Zeitschr. der Ges. f. Schleswig-Holsteinische Geschichte, 49. Bd., S. 94 bis 263. Leipzig 1919.

[8]) Christian Reuter, Der Aufbau der Stadt Lübeck von der ältesten Zeit bis zum vorläufigen Abschluß der Entwicklung um das Jahr 1300. Zeitschr. des Vereins für Lübeckische Geschichte und Altertumskunde, Bd. XII, 1911, Heft 1.

Digitized by Google

Gunst der Lage bezahlt machen. Am besten werden all diese orographischen und topographischen Verhältnisse erfaßt, wenn die Urlandschaft des Siedlungsgebietes zurückkonstruiert wird. An keiner anderen Stelle der Erdoberfläche ist das Landschaftsbild durch den Menschen so umgestaltet wie im Siedlungsgebiet einer Stadt, und nirgends hat sich das Relief so verändert wie hier. Die ganz stattlichen Krähenberge bei Karlshorst sind zur Erhöhung tiefer gelegener, feuchter Stellen Berlins fast vollständig aufgebraucht worden[9]). Andererseits müssen mit ungeheuren Kosten die Gebäude Berlins durch eingerammte Pfähle gestützt werden, was in erhöhtem Maße bei unseren Seestädten der Fall ist. Wie beträchtlich solche Aufschüttungen z. B. in Berlin sind, hat Elisabeth Nasse in ihrer ansprechenden Studie über die Urlandschaft Berlins[10]) gezeigt. Die großen Flüsse werden kanalisiert, die kleinen werden überdeckt oder verschwinden überhaupt, wie es z. B. Böttcher[11]) für einzelne Bäche und Teiche im Stadtgebiet von Halle nachgewiesen hat.

Durch den Untergrund wird in erster Linie der Stadtgrundriß beeinflußt. Es ist klar, daß man sich bei der Anlage der Siedlung den besten zur Verfügung stehenden Baugrund aussucht und die Anlage von Straßen danach einrichtet[12]). Das Bodenrelief nötigt sogar die alten Ordensgründungen an der Weichsel, wie etwa Neuenburg, von der üblichen Grundrißform abzugehen. In diesem Falle ist es eine steile Schlucht, die die Westfront nach Süden hin eindrückt, so daß die Südfront schmaler ist als die Nordfront. Durch ähnliche Gründe ist der unsymmetrische Verlauf der Ostfront der Altstadt Thorns zu erklären.

Diese beiden Fälle führen uns auf die Tatsache, daß für die Grundrißform der Städte nicht nur natürliche Verhältnisse maßgebend sind. Der Geograph hat nicht die Aufgabe, die historische Entwicklung des Stadtgrundrisses an sich als Selbstzweck zu betrachten, sondern er soll das heutige Straßennetz nicht nur beschreiben, sondern auch erklären. Aus letzterem Grunde muß er die historische Entwicklung der Stadtanlagen und Stadterweiterungen kennen; denn die Straßen sind das konservative Element[13]). Es ist sehr verdienstlich, daß auch einmal durch einen Geographen[14]) mit Nachdruck darauf hingewiesen worden

[9]) Kiekebusch, Die Besiedlung des unteren Spreetales in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Zeitschr. für Ethnologie, 1916, S. 101.

[10]) In dem 2. Heft 1918 der Mitteilungen des Vereins der Studierenden der Geographie an der Universität Berlin sind außerdem noch von E. Faden, G. E. Graf, H. Schellhorn und H. Spethmann interessante Beiträge zur Geographie Berlins enthalten.

[11]) Georg Böttcher, Beitrag zur topographischen Kenntnis des Untergrundes der Stadt Halle a. d. Saale. Mitt. des Sächs.-Thür. Vereins für Erdkunde zu Halle, 37. Jahrg., 1913. S. 119.

[12]) Es sei hier angeführt Hans Rudolphi, Das Stadtbild Leipzigs geographisch betrachtet. Mitt. des Vereins der Geographen an der Universität Leipzig, 1. Bd., S. 14 bis 35. Leipzig 1911.

[13]) Dieser wichtige Gedanke steht im Vordergrunde der Untersuchungen von Eg. Engelbert Graf, Die Entwicklung des Straßengrundrisses von Berlin. Heft 2 der Mitt. des Vereins der Stud. der Geogr. an der Universität Berlin. Berlin 1918. S. 17 bis 50.

[14]) Robert Gradmann, Schwäbische Städte. Zeitschr. der Ges. für Erdkunde Berlin. Jahrg. 1916, S. 425 bis 457.

Digitized by Google

ist, daß die Städte nicht aus Dörfern hervorgegangen — geringe Ausnahmen sind natürlich vorhanden —, sondern durch einen Willensakt meist seitens des Herrschers gegründet worden sind. Hieraus erklärt sich der Schematismus der Altstädte vieler unserer städtischen Siedlungen.

So finden wir die Stadtgrundrisse je nach der Zeit und dem Ort sowie dem Gründer in den verschiedensten Formen. Ein einschneidender Unterschied besteht zwischen den Städten auf altgermanischem Boden und dem Kolonisationsgebiete rechts der Elbe; dort finden wir bei feingegliedertem und unregelmäßigem Relief auch die unregelmäßige Stadtanlage, hier bei einförmigem Boden den regelmäßigen schachbrettartigen Grundriß. Gradmann[15]) unterscheidet im wesentlichen in Übereinstimmung mit P. J. Meier[16]) für die westlichen Städte die rippenförmige und die leiterförmige Anlage, doch wird scharf betont, daß diese Hauptmotive stets mit großer Freiheit durchgeführt sind. Tatsächlich sind auch die Anlagen stets unsymmetrisch. Irgendwo erweitert sich die Hauptstraße seitwärts zu einem Marktplatz, an dem das Rathaus steht. Die Tatsache, daß die Querstraßen auch etwa rechtwinklig von der Hauptstraße abzweigen, findet wohl durch die meist rechteckige Abmessung der Grundstücke ihre natürliche Erklärung. Mir scheint, daß sich die Stadtgrundrißtypen am besten so für einen weiteren Geltungsbereich verallgemeinern lassen, wenn man das unterscheidende Merkmal darin sieht, ob wir nur eine Hauptstraße haben, oder ob diese sich einmal verzweigt. Dann brauchen wir den meiner Ansicht nach falsche Vorstellungen erweckenden Ausdruck „leiterförmige" Anlage nicht zu wählen, der mir selbst für das Beispiel von Neuenstadt am Kocher nicht anschaulich genug erscheint.

Das Beispiel von Mergentheim weicht von den übrigen rippenförmigen Anlagen so beträchtlich ab, daß es als Ausnahme zu bezeichnen ist. Auffallend ist es schon, daß sich die Siedlung an die gleichnamige Deutschordensburg anschließt. Während die übrigen Orte in ihrer Ausdehnung und in der Form ihres Umfanges entweder gar keine Beeinflussung oder solche durch natürliche Verhältnisse, wie die Spornlage an der Mündung eines Nebenflusses, aufweisen, weist die kreisrunde Gestalt von Mergentheim zweifellos auf künstlichen Einfluß durch eine Umwallung hin. Wir kommen auf Umrißformen von befestigten Städten, wie sie Fritz in seiner klassischen Abhandlung[17]) zusammengestellt hat. Das Ordensschloß wie der Straßenmarkt weisen uns auf die Ordensgründungen des 13. Jahrhunderts in Westpreußen hin, wo Elbing und Marienburg die gleichen Bedingungen aufweisen: Schloß, Straßenmarkt, künstliche Abgrenzung durch eine planimetrische Figur. Während wir aber in Mergentheim wie in vielen anderen Städten die Kreisform mit unregelmäßigem Straßennetz haben, sind die Städte im Kolonialgebiet recht-

[15]) Robert Gradmann, Schwäbische Städte, S. 444.

[16]) P. J. Meier, Über die Grundrißbildungen der deutschen Städte des Mittelalters. Tag für Denkmalpflege August 1907 und Korr.-Bl. des Gesch. Ver. der deutschen Gesch.- und Altert. Vereine, 57, 1909.

[17]) J. Fritz, Deutsche Stadtanlagen. Progr. Straßburg i. E. 1894.

Digitized by Google

eckig mit regelmäßigem Straßennetz von rechtwinklig sich kreuzenden Straßen. Ein Baublock ist für den Markt ausgespart, ein anderer, abseits vom Verkehr liegender, für die Pfarrkirche. Die Burgen lehnten sich wie im Westen auf altem deutschen Boden, man denke an die Kaiserpfalz in Goslar, an die Befestigungen der Stadt an. Am schärfsten und deutlichsten ist diese Form in den Ordensstädten an der Weichsel ausgeprägt, da hier ein gewaltiger Wille schöpferisch tätig war und die Gründungen von Thorn bis Danzig und über Elbing hinaus schnell hintereinander nach einheitlichem Plan erfolgten. Weiter nach Westen hin werden die Formen unregelmäßiger, sind die Ausnahmen häufiger. Noch Tangermünde in der Altmark, also westlich der Elbe, hat einen ganz regelmäßigen Stadtgrundriß, Stendal ist schon unregelmäßiger geformt[18]). Während Greifswald und Rostock einen regelmäßigen Grundriß haben, ist Lübecks Aufbau durch den verschiedenen Untergrund bedingt und frei von dem Schema[19]).

Einen besonderen Typ stellen die Römerstädte dar, deren ursprüngliche Anlage auf das römische castrum zurückgeht. Der Umriß und Grundriß ist oft, so in Regensburg[20]) und Köln[21]), in dem Verlauf einzelner Straßenzüge zu erkennen, aber die Straßenführung im ganzen ist doch recht unregelmäßig, trotzdem die eingehenden kartographischen Darstellungen Keussens[22]) erkennen lassen, daß die Straßen Kölns sich an die überlieferten Wege der römischen Anlage anschließen. Ein besonderes Problem der Stadtgründungen, wie es von historischer Seite[23]) erörtert wird, vermag ich in den Römerstädten nicht zu erblicken.

Für die Erklärung der heutigen Straßenführung ist das Problem der Stadterweiterungen von ausschlaggebender Bedeutung, wie es für Straßburg von Gustav Braun[24]) kartographisch dargestellt ist, der auch in seinem „Deutschland"[25]) eingehend die Städte berücksichtigt und dankenswerterweise Grundrißpläne der wichtigsten Städte Deutschlands gibt, die das Anwachsen der Städte veranschaulichen. Es ist die Frage, ob die Stadterweiterung durch Bildung der Vorstädte gewissermaßen natürlich vor sich gegangen ist, oder ob direkte Neugründungen vorgenommen worden sind, die selbständig nebeneinander bestanden. Beide Arten der Stadterweiterungen sind vorgekommen. Es war gar nicht zu vermeiden, daß sich vor den Toren

[18]) Richard Aue, Zur Entstehung der altmärkischen Städte. Diss. Greifswald 1910. S. 13f.

[19]) Christian Reuter, Der Aufbau der Stadt Lübeck usw.

[20]) Alfred Püschel, Das Anwachsen der deutschen Städte in der Zeit der mittelalterlichen Kolonialbewegung. Abhandl. z. Verkehrs- u. Seegeschichte, Bd. IV. Berlin 1910.

[21]) Vgl. die Pläne bei J. Hansen, Köln, Stadterweiterung, Stadtbefestigung, Stadtfreiheit im Mittelalter. Mitt. des Rhein. Vereins für Denkmalpflege und Heimatschutz. 5. Jahrg. Düsseldorf 1911.

[22]) Keussen, Topographie der Stadt Köln im Mittelalter. Köln 1910.

[23]) So neuerdings von Walther Gerlach, Historische Vierteljahrsschrift, XIX. Jahrg., 1919. S 331 bis 345. Kritische Bemerkungen zu neuen Untersuchungen über die Anfänge der Städte im Mittelalter.

[24]) Gustav Braun, Entwicklungsgeschichtlich-physiognomische Planskizze von Straßburg i. E., Tafel und Begleitworte. Pet. Mitt. 1914, 2. Halbb., S. 7.

[25]) Gustav Braun, Deutschland. Berlin 1916. Textband und Tafelband.

Digitized by Google

der Städte zu beiden Seiten der Landstraße allerhand Leute, auch solche, die nicht in die Stadt eingelassen wurden, ansiedelten; außerdem bildeten die vor den Toren liegenden Klöster und Hospitäler Zentralisationspunkte. Im Westen Deutschlands wurden die Stadterweiterungen meist in Anlehnung an das natürliche Wachstum zu beiden Seiten der Heerstraßen und den Fluß entlang vorgenommen, wie es das Wachstum Kölns und von Regensburg zeigt[26]). Es ist aber zu berücksichtigen, daß die mittelalterlichen Stadtanlagen, die durch Mauern abgeschlossen waren, sehr weiträumig waren, daß sie also nicht etwa von vornherein den bebauten Siedlungskomplex eng umschlossen, sondern sogleich weite unbebaute Räume in den Befestigungsring einschlossen. Diese Verhältnisse treten in dem Stadtplane bei Keußen anschaulich hervor. Das gilt aber auch für alle anderen mittelalterlichen Stadtanlagen. Nur dadurch, daß von Anfang an der Raum möglichst weit bemessen wurde, weil man auf starken Zuzug vom platten Lande rechnete, und man im Falle einer Belagerung geschützte Freiflächen brauchte und Gärten, Äcker, Weinberge und vor allem Klöster mit ihrem umfassenden Grundbesitz einbezog, ist es erklärlich, daß das Areal der Städte vom Mittelalter bis in das 19. Jahrhundert hinein nicht vergrößert wurde[27]). Die enge winklige Bebauung mit den überkragenden Stockwerken ist also bedeutend jünger.

In all den Fällen handelt es sich um Stadterweiterungen. Bewußte Neugründungen, die eine vollkommen selbständige Stadt mit eigenem Recht und eigener Umwallung darstellen, sind aber ebenso häufig; sie scheinen nach Osten zu an Zahl zuzunehmen. Als typisches Beispiel sei Hildesheim angeführt. Die bischöfliche Altstadt hat die unregelmäßige Anlage mit elliptischem Umriß. Als aber die Bürger der Altstadt ihre eigene Macht zu spüren begannen und sich gegen ihren Bischof wandten, da gründete dieser Anfang des 13. Jahrhunderts eine neue Stadt, indem er die durch die Vernichtung der umliegenden Dörfer und Vororte obdachlos gewordenen Bewohner nordöstlich der Altstadt in bewußtem Gegensatze gegen diese ansiedelte und so eine Neustadt gründete, die überdies genau die regelmäßige Grundrißform hat wie die Städte des Ostens.

Interessante Verhältnisse bietet das Siedlungsgebiet Danzig. Dort haben wir eine alte slawische Niederlassung, das Hakelwerk, auf einer Kämpe inmitten des Sumpfgebiets auf der linken Seite der Mottlau. Die Burg der pommerellischen Herzöge lag östlich davon auf einer etwas höher gelegenen Kämpe; die Anlage wurde später vom Deutschen Orden erweitert. Die älteste deutsche Siedlung lag nun an der Stelle der heutigen Rechtstadt auf dem linken Ufer der Mottlau südlich der alten slawischen Niederlassung. Von hier aus erweiterte sich die Stadt nach allen Seiten[28]). Eine neue Gründung ist die vom

[26]) Hansen hat in seiner Abhandlung auf den Plänen von Köln und Regensburg die ganz gleichartig angelegten ersten und zweiten Stadterweiterungen im Mittelalter veranschaulicht.

[27]) Walter Geisler, Die Großstadtsiedlung Danzig. Schriften der Stadt Danzig, 3. Heft. Danzig 1918. S. 72.

[28]) Erich Keyser, Die Legende von der Zerstörung Danzigs 1308. Zeitschr. des Westpr. Gesch. Vereins, Heft 59, 1919, S. 165 bis 182, bes. S. 176f.

Digitized by Google

Orden als Gegengewicht gegründete Jungstadt, die aber nicht lange Bestand hatte. Wir sehen hier also Stadtgründungen und Stadterweiterungen sowie das Verschmelzen der gegründeten Stadtanlage mit dem ursprünglichen Dorfe wie in einem Schulbeispiele beisammen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Elbing. Auch da haben wir zwei gegründete Städte, die Altstadt und die von ihr abhängige Neustadt, dazwischen aber planlos entstandene Häusergruppen und Straßen, besonders zu beiden Seiten der Hauptstraßen. Es ist bezeichnend, daß zunächst nur die Altstadt eine starke Befestigung erhielt, und daß erst im 17. Jahrhundert die ganze Stadt durch einen einheitlichen Ring von Befestigungsanlagen geschützt wurde.

Ein ganz anderes Gepräge haben die Stadterweiterungen im 19. und 20. Jahrhundert, da sie über den Ring der Befestigungen hinausgehen und nun ganz andere Grundsätze für die Bebauung maßgebend werden, die einmal in der verbesserten Bautechnik und dann in der Platzfrage und dem Relief ihre Erklärung finden. Im allgemeinen haben wir in jeder deutschen Stadt drei Gruppen von Straßen zu unterscheiden, die nicht nur historisch bedingt sind, sondern auch geographische Unterscheidungsmerkmale aufweisen: 1. Die Straßen der alten Stadtanlagen innerhalb der Festungsmauern. 2. Das System der Ringstraßen, das durch Abtragung der Befestigungswälle entstanden ist. 3. Die modernen Stadterweiterungen seit dem 19. Jahrhundert.

Die Straßen der ersten Gruppe kennen wir schon. Die der zweiten Gruppe können je nach dem Bedürfnis und der Zeit ihrer Entstehung ganz verschiedene Gestalt annehmen. In Leipzig ist der Ring um die Altstadt vollständig erhalten und als Plätze dem Verkehr in voller Breite zugänglich, was gerade für eine so verkehrsreiche Stadt sehr segensreich ist. Der Augustusplatz ist dafür Zeugnis, daß durch große freie Plätze wundervolle Städtebilder erzeugt werden können. Auch Nürnberg hat seine Promenaden rund um die Altstadt. Hier sind die Befestigungsanlagen und die alten Tore noch erhalten, und es ist glänzend das Problem gelöst, die Wünsche zur Erhaltung der schönen alten Befestigungsanlagen mit denen des modernen Verkehrs einer Großstadt in Einklang zu bringen. In Halle, wo die Altstadt an die Saale stößt, ist zwar das Wallgelände auch in alter Breite erhalten, doch wird es heute von den „Promenaden" eingenommen, und nur die Hauptpost und das Stadttheater unterbrechen den Ring grüner Anlagen. Diese und ähnliche Bauten für Verkehr und Kultur haben mit Vorliebe auf dem alten Wallgelände Platz gefunden, das dem Mittelpunkte der Stadt niemals zu weit entfernt liegt. War allerdings der Raum allzu wertvoll, so wurde auch das ehemalige Wallgelände bebaut, wie wir es in Berlin finden, wo aber doch wenigstens die Eisenbahn[29]) nördlich der Spree das Gelände der alten Befestigungen benutzen konnte. In den Städten des Ostens sind die Befestigungen bis Ende des Weltkrieges noch als militärische Anlagen benutzt worden. So sind z. B. in Königsberg Wall, Graben und Kasematten noch immer ein Hindernis in der Ausbreitung der Stadt, und

[29]) Es ist ein Teil der Stadtbahn etwa zwischen den Bahnhöfen Jannowitzbrücke — Alexanderplatz—Börse—Friedrichstraße.

Digitized by Google

Thorn ist von seinen Vororten noch vollkommen durch die Befestigungsanlagen und die Zonen der Rayonbeschränkungen getrennt, und leider ist auch eine befriedigende Lösung der Verbindung der Vororte mit der Innenstadt durch gute Verkehrswege nicht erreicht.

Die dritte Gruppe ist die der modernen Stadterweiterungen, die erst im 19. Jahrhundert eingesetzt haben. Hier unterscheiden wir zwei Arten: in einer Gruppe sind die neuen Straßen in Anlehnung an die Oberflächengestaltung des Untergrundes angelegt, wie in Hildesheim und Goslar, wo die Straßen die Höhen zu erklimmen suchen, die andere Gruppe zeigt regelmäßige mathematische Anlagen, wie wir sie in jeder Stadt beobachten können. Es treten auf: die regelmäßige Schachbrettform, die rechteckigen Häuserblöcke, die Sternform (Stettin), die Kreisform, wie in Halle (Saale) um die Pauluskirche, u. a. m. In neuester Zeit macht sich ein starker Zug bemerkbar, gegen diese eintönigen und dem Verkehr hinderlichen Bebauungspläne vorzugehen, und man sucht in der Anlage der alten Städte Vorbilder auch für die moderne Bebauung zu konstruieren, indem eine gewisse Regellosigkeit mit Absicht eingeführt wird. So bahnt sich eine dritte Art von modernen Straßen an.

Der Geograph hat die Hauptverkehrsstraßen, d. h. die Durchgangsstraßen, von den Hauptstraßen der Stadt und den Neben- oder Aufteilungsstraßen zu scheiden. Nur so wird er zu einem klaren Urteil darüber kommen, ob das Straßennetz einer Stadt günstig oder ungünstig ist, ob es den natürlichen Bedingungen entspricht oder ob historische Momente, vor allem der Wille eines einzelnen oder der Festungscharakter die Ausbildung eines günstigen Straßennetzes, wie es der Verkehr braucht, verhindert hat.

Es wäre aber durchaus einseitig, wollte man eine Stadt nur nach diesen Gesichtspunkten des Stadtgrundrisses betrachten. Auch die Geographen haben nur ganz zaghafte Versuche gemacht, darüber hinauszukommen. Sehen wir einen der üblichen Stadtpläne an, so finden wir die Häuserblöcke wohl genau nach ihrer Größe und Form — es ist natürlich nur an maßstäbliche Karten gedacht — aufgezeichnet, aber über deren Bebauung, also den Inhalt des angedeuteten Raumes, erfahren wir nichts. Sind die öffentlichen und gewerblichen Gebäude und Anlagen verzeichnet, so fehlt es doch an einer scharfen, logischen Gliederung.

Es kann sich bei den öffentlichen Gebäuden zweifellos nur um eine innere Gliederung handeln; denn es ist auch für den Geographen wichtig, zu wissen, welchem Zwecke die einzelnen Gebäude dienen, ist doch dadurch zum Teil ihre geographische Lage bedingt. Daher erscheint es mir auch nicht ratsam, die öffentlichen Gebäude danach zu scheiden, ob sie staatliche, provinziale oder städtische Anstalten sind. Es könnte dann vorkommen, daß Gebäude der Provinzialverwaltung einer anderen Gruppe zugewiesen werden als das Rathaus, und dieses mit den städtischen Schulen zu einer Gruppe vereinigt würde, während z. B. ein staatliches Gymnasium mit dem Postgebäude in eine Abteilung käme. Ich halte daher folgende Einteilung für praktisch und klar: 1. Verkehrs- und Verwaltungsgebäude. 2. Gebäude für Kulturorgane. 3. Militärische Gebäude.

Digitized by Google

Die Verkehrs- und Verwaltungsgebäude haben das Bestreben, sich dem Kern der Stadt zu nähern. Sie müssen von allen Stadtteilen möglichst gleich günstig zu erreichen sein, da alle Bewohner in gleicher Weise dort zu tun haben. Es wird das wegen baulicher Schwierigkeiten nicht immer möglich sein, doch ist das Bestreben überall vorhanden. Sonst hätte man den neuen Hauptbahnhof in Leipzig nicht so nahe an den Kern der Stadt gelegt. Freilich sind nicht alle Städte so glücklich gewesen, einen so günstigen Platz frei zu haben. Das Rathaus, und in vielen Fällen auch das fürstliche Residenzschloß, liegen fast immer im Mittelpunkt. Sie haben geradezu Kristallisationspunkte gebildet, und da sie überdies auch den Nebenzweck haben, zu repräsentieren, so gebührt ihnen auch der beste Platz. Bei den modernen Verwaltungsgebäuden, die erst später gebraucht wurden, waren auch hier Schwierigkeiten zu überwinden. In Berlin liegt die Wilhelmstraße sehr günstig, dem Hauptknotenpunkte des Verkehrs nicht weit entrückt, und doch nehmen die vielen Ministerien den Geschäftshäusern nicht die beste Lage weg. Außerdem ist es sehr praktisch, wenn die Gebäude mit ähnlichen Institutionen möglichst an einer Stelle liegen, wie es auch in München der Fall ist. In großen Städten beginnt sich schon eine Dezentralisation bemerkbar zu machen, indem Verwaltungsbehörden, mit denen alle Personen wiederholt zu tun haben, Zweigstellen in den einzelnen Stadtteilen errichten, wie vor allem die Polizeireviere. Es ist aber augenscheinlich, daß dadurch die Tendenz der Gruppe, die Mitte aufzusuchen, nicht irgendwie durchbrochen wird, ebensowenig wie durch die überall angelegten Vorortbahnhöfe.

Bei den Gebäuden der zweiten Gruppe, die unmittelbar kulturfördernde Einrichtungen in sich aufnehmen, ist eine so ausgesprochene Neigung zum Mittelpunkte nicht durchgängig festzustellen. Es tritt hier eine Scheidung ein. Kulturorgane, die in ihrer Art nur einmal vertreten sind, suchen nach Möglichkeit die Innenstadt auf, soweit sie wissenschaftlichen und künstlerischen Zwecken dienen. Vor allem haben da unsere Residenzstädte zur Zeit der landesfürstlichen Bautätigkeit manche wertvolle Bereicherung an Monumentalbauten erhalten; es sei in diesem Zusammenhange auch an Dresden gedacht. Aber auch Berlin ist in dieser Hinsicht recht günstig gestellt, wo wir in dem Schloßviertel Museen, Theater, die Universität und einzelne wissenschaftliche Institute sowie die Bibliothek beisammen haben, wodurch allerdings die Geschäftsviertel im Osten von der Friedrichstraße getrennt sind. Mit Vorliebe werden Theater und andere repräsentative Gebäude an den Rand der Innenstadt auf das durch die Niederlegung der Wälle freigewordene Gelände erbaut; solche Lage haben z. B. die Theater von Nürnberg, Leipzig, Halle, Thorn, und in Danzig ist der Platz dazu schon freigelassen.

Andere Gebäude der zweiten Gruppe sind wieder gleichmäßig über das ganze Stadtgebiet verteilt, weil sie von allen Einwohnern oft, ja täglich aufgesucht werden müssen; das sind die Kirchen und Schulen. Besteht von jeder dieser Einrichtungen nur ein Gebäude, so hat dieses eine möglichst günstige Lage, doch stehen z. B. die Kirchen der mittel-

Digitized by Google

alterlichen Städte niemals inmitten des Getriebes des Alltags, sondern stets abseits, während sie in modernen Bebauungsplänen sehr oft als Zentralisationspunkte für neue Stadtteile erbaut werden. Der Geograph hat nun zu untersuchen, welche Gründe bei der Wahl des Ortes für die Kirche oder Schule maßgebend gewesen sind, ob die Forderung der gleichmäßigen Verteilung auf die Bevölkerung überall durchgeführt ist oder zugunsten irgendeines Faktors Abweichungen davon festzustellen sind. Wegen des sumpfigen Untergrundes an der Mottlau meiden z. B. die Kirchen Danzigs die Nähe dieses Flusses. Die höheren Schulen sind außer in der Innenstadt nur noch in den westlichen Vororten anzutreffen, während die südlichen Vororte, die meist von Arbeitern bewohnt werden, solche Anstalten nicht aufweisen, weil kein Bedürfnis für sie vorhanden ist.

Andere Anstalten dieser Gruppe meiden geradezu die Innenstadt und suchen ganz ruhige, entlegene Plätze auf. Dazu gehören in erster Linie die Krankenhäuser, wenn wir von einzelnen wissenschaftlichen Instituten absehen wollen. Für diese Einrichtungen ist es geradezu ein Bedürfnis, dem Gebiete der Großstadt fernzuliegen, und sie können außerdem auf die zentrale Lage als Lockmittel, wie es z. B. die Theater doch noch brauchen, sehr gut verzichten. Finden wir also, wie z. B. die Charité in Berlin, die Kliniken trotzdem inmitten der Stadt, so ist das nur durch das Wachstum der Stadt zu erklären, und es ist dem im einzelnen nachzuspüren. Halle hat in dieser Hinsicht besondere Ungunst der Verhältnisse zu ertragen. Sowohl die berühmten Franckeschen Stiftungen als auch die Universitätskliniken sind jetzt ein großes Hindernis für eine günstige Gestaltung des Verkehrsnetzes. Die Innenstadt ist weit über sie hinausgewachsen, und da die Stadt zwischen Saale und Bahnkörper eingezwängt ist, sind die Verhältnisse fast unerträglich geworden.

Die dritte Gruppe umfaßt die militärischen Bauten. Sie haben besonders in den Grenzgebieten des Deutschen Reiches eine große Rolle gespielt. In vielen Städten des Ostens, so in Posen, Königsberg und Danzig bestand bis vor kurzem und besteht zum größeren oder kleineren Teile noch heute der innere Befestigungsgürtel, der z. B. bei Magdeburg im großen ganzen schon entfernt ist. An diesen Befestigungsgürtel schließen sich am zwanglosesten die Kasernen und Magazine an. Das war so lange kein Schaden, als die Befestigungen an sich schon jeglicher baulichen Entwicklung eine Grenze setzten; wo nun aber wegen Veraltung dieser Gürtel ganz oder teilweise gefallen ist, wie es z. B. bei Danzig der Fall ist, bleiben diese militärischen Anlagen als unerträgliches Hindernis für die bauliche Entwicklung stehen. Anders liegen die Verhältnisse bei modernen Festungen, die durch ein System weitverzweigter Außenforts geschützt werden, die das Stadtbild der Innenstadt nur mittelbar beeinflussen. Hier sowie in offenen Städten liegen die Kasernen möglichst weit ab vom bebauten Gebiete.

Wir wenden uns nun den gewerblichen Gebäuden zu und wollen auch hier eine Dreiteilung vorschlagen: 1. Geschäftshäuser. 2. Speicher und Lagerräume. 3. Fabriken.

Es ist zweifellos, daß der Begriff „Geschäftshäuser" zu eng

Digitized by Google

gefaßt ist, wenn wir darunter nur reine Geschäftshäuser verstehen wollen, die Nebenbenutzung zu Wohnzwecken ausschließen, wie etwa die großen Warenhäuser von Wertheim und Tietz, oder andere große Häuser, wie Rudolph Hertzog, oder auch Geschäftspaläste, wie sie in Leipzig und Stuttgart bestehen, wo sich mehrere Geschäfte verschiedener Branchen in einem Hause befinden. Oft sind solche Häuser, wie in Berlin, nicht eigens dazu gebaut, sondern aus Wohnhäusern entstanden. Es sind also auch die Häuser hierher zu zählen, die zum Teil zur Wohnung dienen.

Es ist weiterhin die Frage, welche „Geschäfte" mitzuzählen sind. Vom Standpunkte des Nationalökonomen rechnen Läden, die Dinge des täglichen Verbrauchs führen, nicht hierher, besonders Bäcker, Fleischer und Feinkost- oder Kolonialhändler. Der Geograph, der das Städtebild erfassen will, wird alle Läden zu berücksichtigen haben; denn ein Haus ändert seinen ganzen Charakter, sobald sich ein Laden darin befindet. Nun aber interessiert den Geographen nicht, ob in dieser oder jener Straße ein Bäcker wohnt; denn dadurch wird der Eindruck einer Wohnstraße nicht gefährdet, wohl aber, ob sich in einer Straße viele Häuser mit Läden befinden. Wir kommen so zu dem wichtigen Begriff der Geschäftsstraße. Bei einer tabellarischen Übersicht wird man jedes einzelne Geschäftshaus mitzählen, d. h. jedes Haus, in dem sich ein Geschäft oder ein Kontor befindet. Bei einer kartographischen Darstellung wird das nicht möglich und auch nicht wünschenswert sein. Der Anfang einer Straße kann noch Geschäftsstraße sein, das Übrige aber zur Wohnstraße zu rechnen sein. Dient auf einer solchen Teilstrecke die Hälfte der Häuser Geschäften als Unterkunft, so dürfte der Eindruck einer Geschäftsstraße im allgemeinen gewahrt sein, entscheidend ist natürlich auch die Art der Geschäfte. Läden für den täglichen Bedarf dürften weniger ins Gewicht fallen, sind aber bei größerer Zahl zu berücksichtigen. Auch Kaffee- und Gasthäuser sind heranzuziehen.

Durch das Zusammentreten von einzelnen Geschäftsstraßen entsteht die Geschäftsgegend, die den eigentlichen Kern der Stadt, die City, bildet. In ganz großen Städten, wie in Berlin, macht sich hier eine weitgehende Differenzierung bemerkbar, indem Geschäfte mit gleichem Charakter auch örtlich zusammenliegen. Sehen wir von dieser ins Einzelne gehenden Differenzierung ab, so unterscheiden wir in den Städten zwei Gruppen von Geschäftsstraßen, den Kern und die vom Kern auslaufenden Geschäftsstraßen.

Der Kern bildet eine geschlossene Reihe von Geschäftsstraßen, wo im Reifestadium alle Straßen, also Haupt- und Nebenstraßen, zu Geschäftsstraßen geworden sind und die Wohndichte sehr gering ist, da die Häuser fast ausschließlich zu Geschäftszwecken, entweder als Verkaufs-, Arbeits- oder Lagerraum, dienen. In Großstädten sind die Kerne von größerer Längen- und Breitenausdehnung, in Mittelstädten sind es oft nur einzelne Straßenzüge und in Kleinstädten vielleicht nur der Markt oder gar nur eine Straße. Ansätze zum Kern sind aber in jeder Stadt zu finden.

Die zweite Gruppe der Geschäftsstraßen strahlen vom Kerne aus in die Wohnbezirke nach allen Seiten aus, und zwar

Digitized by Google

naturgemäß am weitesten nach der Seite, wo die meisten Menschen wohnen. Die Nebenstraßen haben schon eine bedeutend ungünstigere Geschäftslage und sind reine Wohnstraßen. Ich möchte darin ein unterscheidendes Merkmal der beiden Gegenden sehen[30]). Diese Geschäftsstraßen außerhalb des Kerns sind begreiflicherweise zugleich die Hauptverkehrsstraßen; sie sind als Geschäftsstraßen in Mittelstädten nur schwach ausgebildet und fehlen in Kleinstädten oft ganz; es kommt dabei sehr darauf an, ob der Kreis wirtschaftlicher Beeinflussung größer oder kleiner ist. Die vielen kleinen Städte in Hessen und Schwaben zeigen nur eine schwache Ausbildung des Kerns überhaupt, während die Städte mit größerem Hinterlande, z. B. Hinterpommerns, im allgemeinen größeren Geschäftsbetrieb aufweisen.

Die beiden übrigen Gruppen der gewerblichen Gebäude geben zu Bemerkungen wenig Anlaß. Bei den Speichern und Lagerräumen ist die geographische Lage nach Maßgabe der Bestimmung der Räumlichkeiten zu untersuchen. Speicher haben fast nur in Seestädten Bedeutung; und zwar müssen sie so liegen, daß eine unmittelbare Verladung vom Schiff in die Speicher möglich ist. Speicher verwandeln sich in Wohnräume, wenn sie infolge des größeren Tiefganges der Ozeandampfer von diesen nicht mehr erreicht werden können, wie auf der Speicherinsel in Danzig, oder wenn die Stadt überhaupt ihre Bedeutung als See- und Handelsstadt verloren hat, wie Greifswald. Ein großer Unterschied besteht zwischen den alten Fachwerkspeichern, vor allem der Hansestädte der Ostsee, und der modernen Anlagen in Hamburg und Bremen. Lagerräume und Schuppen liegen mit Vorliebe an Orten, die späterer Bebauung anheimfallen, auf ungünstigem Baugrund oder auf Boden, der aus irgendeinem Grunde, z. B. im Gebiete der Rayonbeschränkungen, nicht bebaut werden darf.

Industrielle Anlagen meiden heute die Innenstadt. Die Betriebe sind zu groß geworden und stellen zu hohe Anforderungen an die Anschlüsse, an die Verkehrswege, an die Flüsse und Eisenbahnen. Den Geographen interessiert außer der Lage der Industriegrundstücke auch die Größe der eingenommenen Fläche, worüber leider nur selten Angaben zugänglich sind. Es sollten wenigstens in einer Tabelle alle industriellen Anlagen angeführt sein und auf dem Plane mit einer besonderen Farbe kenntlich gemacht werden. Auch ist die Lage zu den Wohnbezirken zu untersuchen. Eine Durchdringung von Wohn- und Fabrikgegend, wie sie z. B. in Graudenz in gewissem Sinne zu beobachten ist, hat ihre großen Schattenseiten. Meist ist in den modernen Großstädten eine Trennung zwischen Wohn- und Fabrikstadt eingetreten. In den Großstädten sind die industriellen Betriebe fast vollkommen aus den Wohnbezirken der Innenstadt und der Vororte verdrängt. Der erhöhte Bodenwert ließ auch den Abbruch rentabel erscheinen, wenn nicht gar baupolizeiliche Maßnahmen eingriffen. In Mittelstädten finden wir industrielle Betriebe oft noch inmitten der Stadt, so in Elbing und in Dessau.

In diesem Zusammenhange ist auch das Handwerk zu be-

[30]) Vgl. hierzu R. Eberstadt, Handbuch des Wohnungswesens und der Wohnungsfrage. Jena 1909. S. 108.

Digitized by Google

handeln. Da es wenig Raum einnimmt, finden wir es noch vielfach in den Wohnbezirken. Meist wird es zu den Geschäften zu zählen sein, wenn es in einem Wohnhause betrieben wird und obendrein die Erzeugnisse im Kleinhandel in einem Laden verkauft werden. So werden Buchbindereien meist zu den Geschäften zu rechnen sein, während Schlossereien mit größeren Werkstätten der Industrie zuzuzählen sein dürften, desgleichen Mineralwasserfabriken und Brauereien, die oft gleichfalls noch im Innern der Städte liegen.

Nach meinem Dafürhalten ist es verfehlt, auf die Entwicklung der industriellen Untersuchungen näher einzugehen, wie es z. B. Hanslik[31]) in seinem Buch über Biala getan hat, wenn auch zugegeben werden muß, daß in besonderen Fällen zur Erklärung der heutigen räumlichen Verbreitung der einzelnen Fabriken auf die Entwicklungsgeschichte derselben zurückgegriffen werden muß.

Wenden wir uns nun den mit Wohnhäusern bebauten Flächen zu, so finden wir auch hier schon einige Anfänge auf dem Wege zur geographischen Betrachtungsweise. Die Physiognomie der bebauten Fläche ist bedingt durch die verschiedene Höhe der Häuser, worauf Hanslik in seinem Plan besonderes Gewicht legt, und wie ich es selbst für die Großstadt Danzig ausgeführt habe, oder aber die Bauweise, wie sie Gustav Braun in seinem Plane von Straßburg in anschaulichem Überblick dargestellt hat. Versuchen wir es, die geographisch wichtigen Gesichtspunkte herauszuarbeiten.

Die Höhe der Häuser nach Stockwerken anzugeben, ist eine außerordentlich lohnende Aufgabe, und zwar ist die Stockwerkshöhe nicht nur deshalb aus praktischen Gründen anzuwenden, weil die Statistiken keine Angaben über die Größe der Häuser zur Verfügung stellen, sondern weil für das Gesamtbild einer Stadt die Zahl der Stockwerke der Häuser ganz bedeutend mehr aussagt als die absolute Höhe, wobei dann noch die verschiedenen Arten der Dächer Schwierigkeiten machen würden.

Die Stockwerkhöhe der Häuser ist nun geradezu charakteristisch für die einzelnen Siedlungen[32]). Während die ländlichen Siedlungen meist eingeschossige, also ebenerdige Häuser haben, bestehen die Kleinstädte aus zweigeschossigen, die Mittelstädte aus dreigeschossigen Häusern, während sich die Großstädte durch vier- und mehrgeschossige Häuser auszeichnen. Es mag zugegeben werden, daß wir in Kleinstädten oft eingeschossige Häuser in der Überzahl haben; trotzdem aber wird das Gesamtbild durch die zweigeschossigen Häuser derart beeinflußt, daß sie als charakteristisches Merkmal dienen. Außerdem lassen sich die fränkischen und schwäbischen Zwergstädte — zählt doch z. B. Zavelstein[33]) nur 294 Einwohner — sowie auch die Kleinstädte nicht in dieses Schema zwängen, da sie im Verhältnis alle viel zu hohe Häuser haben. In Tübingen mit etwa 20 000 Einwohnern kommen Häuser mit vier und fünf Stockwerken vor, und auch die kleinen Landstädtchen haben drei- und mehrgeschossige Häuser.

[31]) Siehe Note [5]).
[32]) Vgl. hierzu auch Otto Schlüter, Geogr. Zeitschr., 5. Jahrg., 1899, S. 79.
[33]) Robert Gradmann, Schwäbische Städte. Berlin 1916. S. 441 f.

Digitized by Google

Für die Großstädte stimmt die Normalzahl von vier Stockwerken überall. Hier kann man nun noch mit Blum[34]) die „Riesenstädte" von etwa 600 000 Einwohnern an als besondere Gruppe ausscheiden. In solchen Städten beeinflussen schon die Häuser von fünf, sechs und mehr Stockwerken das Gesamtbild der Stadt.

Im Siedlungsgebiet einer Stadt wird man große Verschiedenheiten in der Stockwerkshöhe der einzelnen Bezirke der Stadt finden. Es ist zunächst einmal die räumliche Verbreitung der Häuser mit gleicher Stockwerkshöhe festzustellen und auf einer Karte darzustellen[35]). Die Ergebnisse solcher Feststellungen der Höhe der Häuser sind recht vielseitig und wichtig. Nehmen wir zur besseren Veranschaulichung das Beispiel einer Großstadt. Eine allen Großstädten eigentümliche Erscheinung ist die Überhöhung des Kerns, der z. B. bei Danzig sehr klar heraustritt. Es sind das die Gebäudekomplexe, die durch die Hunde-, Gr. Wollweber- und Breitgasse sowie die Mottlau begrenzt sind. Durch die Verlegung des Bahnhofs nach dem Westen auf ehemaliges Festungsgelände hat sich der Kern bis an diesen heran weiter entwickelt und schließt vor allem den Holz- und Kohlenmarkt und den Elisabethwall und einen Teil vom Stadtgraben mit ein. Die Außenbezirke der Innenstadt sind erst im 19. Jahrhundert, in den siebziger Jahren bebaut worden. Die Häuser mit vier Geschossen sind im Westen der Niederstadt entstanden, weil der Bahnhof am Lege Tor in der Nähe lag. Als dieser nach Westen verlegt wurde, wurden dort keine neuen Wohnhäuser mehr errichtet. Kurz vor dem Kriege setzte die Entwicklung der Altstadt nördlich des Kerns ein, weil durch die gesteigerte Volkszahl und eben diese Verlegung des Bahnhofs der Boden hier so wertvoll wurde, daß sich die dort wohnenden Arbeiter nicht behaupten konnten und in die Vorstädte Ohra und Schidlitz ziehen mußten. Die einfachen, meist niedrigen Häuser wurden abgebrochen, und noch heute steht die Altstadt mitten in der Entwicklung. Der Norden der Niederstadt war, da er schlechten Baugrund und schlechte Verbindung mit dem Kern hatte, wenig gesucht, als nun aber die Umwallung kurz vor dem Kriege fiel und die Möglichkeit einer baulichen Erweiterung nach Osten sich eröffnete, entstanden in der Trojangasse und der Plankengasse neue, viergeschossige Wohnhäuser. So bietet die Innenstadt Danzig in bezug auf die Stockwerkhöhe der Häuser ein wenig ausgeglichenes Bild. Bei weitem ausgeglichener ist die Höhe der Häuser in Halle, obgleich sich auch dort kleine Nester alter, niedriger Häuser erhalten haben, selbst in der bevorzugten Gegend an der Universität und am Theater. In Halle tritt auch, z. B. an der Reilstraße nach Bad Wittekind, die Erscheinung auf, daß die Hauptstraße noch mit alten, niedrigen Vorstadthäusern bebaut ist, während die Nebenstraßen schon mit neuen Mietshäusern besetzt sind. Ein typisches Beispiel einer unregelmäßigen Bebauung ist Bromberg, das mit Vorstädten etwa 95 000 Einwohner hat. Hier finden wir Ecke Danziger und Bahnhofstraße eine ganze Anzahl von

[34]) Otto Blum, Verkehrsgeographische Betrachtungen über die Lage der Städte. Weltwirtschaft, IX. Jahrg., S. 315 und 344. X. Jahrg., S. 18.

[35]) Vgl. Karte IV in Walter Geisler, Die Großstadtsiedlung Danzig. Danzig 1918.

Digitized by Google

vierstöckigen Häusern, wie sie für Großstädte charakteristisch sind, und nicht weit davon entfernt, z. B. in der Mitte der Bahnhofstraße, haben wir zwei-, ja eingeschossige Häuser. Bromberg befindet sich noch im Entwicklungsstadium zur Großstadt, was sich nicht nur in der Einwohnerzahl ausprägt, sondern auch in der Höhe der Häuser und der Unregelmäßigkeit der Verteilung von hohen und niedrigen Häusern.

Wenden wir uns zur Betrachtung der Bauart der Häuser, die uns zur räumlichen Gliederung der Wohnflächen und zu ihrer Beschreibung dienen soll. Die Stockwerkhöhe der Häuser reicht nicht aus, um uns ein anschauliches Bild von einer Stadt zu geben. Fünfgeschossige Häuser der Innenstadt von Hildesheim oder Nürnberg sehen anders aus als solche von Berlin. Man hat nun bisher diese Unterschiede dadurch herausarbeiten wollen, daß man die historische Entwicklung der Stadt darstellte und stillschweigend annahm, daß die Bebauung um so älter sei, je älter die Stadtgrundrisse sind. Das stimmt aber in den wenigsten Fällen, und wenn es stimmt, dann paßt die Zeit nicht; denn die Straßen sind das konservative Element im Stadtbilde, und die Straßenanlage des ältesten Stadtteiles ist immer noch älter als die Bebauung. Manchmal kann es auch eintreffen, daß die ältesten Teile der Stadt ganz junge Bebauung aufweisen, jünger oft als andere Stadtteile. In der Altstadt Kassel stehen z. B. an einzelnen Stellen Häuser aus der Zeit der landesfürstlichen Bautätigkeit, in Zürich sind ganz neue Bauten in der Altstadt errichtet worden, in Berlin können wir die alten ursprünglichen Siedlungen, aus denen die Riesenstadt zusammengewachsen ist, nicht mehr aus dem Meer von einförmigen Häusern aus dem 19. Jahrhundert herausfinden. Und haben wir in der Innenstadt wirklich alte bodenständige Hausformen vertreten, so sind sie doch bis drei Jahrhunderte jünger als die Straßenanlagen. Die Rechtstadt Danzig ist um 1250 entstanden, 1310 erweitert, die ältesten und meisten Häuser stammen aber aus den Jahren 1580 bis 1620. Etwa ebenso alt wie die Straßen sind nur die Monumentalbauten aus der Ordenszeit, die Kirchen und das Rathaus[36]). Viel größer sind die Zeitunterschiede im Westen, wo die Straßenanlagen etwa Augsburgs auf die Römer zurückgehen, die Bebauung aber nur wenig älter als in Danzig ist.

Da sich also in keinem Falle eine parallele Entwicklung von Straßennetz und Bebauung feststellen läßt, vielmehr ein altes Straßennetz auch ganz oder teilweise mit neuen Häusern besetzt sein kann, so muß der Geograph die räumliche Anordnung der einzelnen Hausformen, die nur zum Teil durch die Baustile beeinflußt werden, feststellen und die Gründe für ihre Verteilung aufspüren. Als Einteilungsprinzip wird der Geograph diejenigen Merkmale heraussuchen, die in ihrer Verschiedenheit einen merklichen Unterschied in den einzelnen Stadtteilen hervorrufen. Es kann da also keine für alle Städte passende Norm aufgestellt werden, es können nur allgemeine Richtlinien dafür angegeben werden, da ja in den jungen Städten, z. B. des westlichen Industriegebietes, die alten Baustile und Hausformen ganz

[36]) Die Marienkirche ist während des 14. Jahrhunderts erbaut worden, ebenso das Rathaus.

Digitized by Google

fehlen. Auch ist es durchaus möglich, die Dachformen oder das Material der Häuser als Einteilungsprinzip zu wählen. Sehen wir aber von diesen Einzelfällen ab, so lassen sich folgende allgemeine Richtlinien für die Unterscheidung aufstellen: 1. Giebelhäuser (15. bis 17. Jahrhundert); 2. das Langhaus[37]) mit schrägem (Sattel-) Dach (18. bis 19. Jahrhundert); 3. das Mietshaus mit flachem oder an der Vorderfront heruntergezogenem Dach (19. und 20. Jahrhundert).

Aus dieser Einteilung geht hervor, daß der Geograph andere Ziele hat als der Architekt. Es kann dem Geographen nicht darauf ankommen, die einzelnen Baustile in ihrer räumlichen Verbreitung zu erfassen. Er übernimmt die Gegenstände aus den Nachbargebieten nicht einfach unbesehen hin, sondern er gruppiert sie nach seinem Wunsche. Ein Beispiel mag das erläutern. Zu Gruppe 1 gehören in Danzig sehr viele Häuser, die ganz verschiedenen Zeiten entstammen; ihre Fassade zeigt entweder den Geschmack der nordischen oder italienischen Renaissance, des Barocks oder des Zopfstils, und doch besteht zwischen all den Häusern eine alle Unterschiede der Fassadenbehandlung verwischende Einheit, das ist die Hausform selbst, nämlich das hohe Zwei- oder Dreifensterhaus, das der Straße den Giebel zukehrt. Dieses Haus ist zweifellos aus dem niedersächsischen Bauernhause hervorgegangen, und so finden wir es auch in Norddeutschland, besonders an der Weserkante überall verbreitet. Ich habe davon abgesehen, in der Übersicht die einzelnen bodenständigen Baustile in Unterabteilungen anzuführen, weil sie ja nirgends nebeneinander in einer Stadt vorkommen. Die durch das Vorkragen der oberen Geschosse charakterisierten Häuser Hildesheims oder Halberstadts unterscheiden sich schon in ihrer Verwendung des Fachwerks stark von dem Patrizierhause etwa Lübecks oder Rostocks, die ganz aus Backstein bestehen oder mit Kalk verputzt sind und Überkragungen nicht kennen. Das niederdeutsche Stadthaus mit seiner Diele und der Haustür in der Mitte unterscheidet sich von dem fränkischen oder mitteldeutschen Typ, der keine so ausgesprochene Bevorzugung des Giebels aufweist und dessen Haustür nicht in der Mitte der Giebelfront steht, wie wir es bei Häusern in Fritzlar und Melsungen beobachten können. Das oberdeutsche (alemannische) Bürgerhaus zeichnet sich durch seine breite Front und die reiche architektonische Ausgestaltung des Hofes aus; wir finden es besonders zahlreich in Augsburg und Basel.

Die übrigen Hausformen kommen aber, sofern sie nicht zufällig vernichtet worden sind, überall vor. Das Langhaus kommt vor allem im Zeitalter des Rokoko, wo das Landhaus eine große Rolle spielt, auch in unsere Städte. Wir finden es selten in ganzen Straßenzügen, sondern stark vermischt zwischen anderen Hausformen. Am häufigsten ist es noch in Mitteldeutschland, so in Kassel und Weimar. Angenehm wirkt vor allem das einmal abgesetzte (Walm-) Dach, das in der friderizianischen Zeit zwar einfacher wird, aber doch stets wenigstens

[37]) Auf eine Anfrage teilte mir Herr Professor O. Schlüter mit, daß man für diese Hausform im Gegensatze zum Giebelhaus den Ausdruck „Traufenhaus" anwenden könnte. Ich nehme diese Anregung mit Dank an.

Digitized by Google

dadurch angedeutet wird, daß verschiedene Dachlukenreihen übereinander unter einem fortlaufenden Dach sich befinden. Bedeutend einfacher ist das Langhaus mit dem Satteldach, das in unseren Kleinstädten meist noch vorherrscht. Es ist hauptsächlich in Norddeutschland und Schlesien vertreten. Die Wände sind meist einfach und mit Kalkbewurf verputzt.

Die weiteste Verbreitung haben die Städte der dritten Gruppe. In den Großstädten herrschen sie meist vor, leider wie in Berlin die einförmigen Kastenbauten der siebziger und achtziger Jahre des 19. Jahrhunderts. Meist haben die Häuser ein ganz flaches Dach, das z. B. in Magdeburg mit Dachpappe bedeckt zu sein pflegt, das nicht einmal zum Schmuck wenigstens bis unter die Fenster der Bodenräume heruntergezogen ist. Die Häuser sind meist vollständig oder zum Teil mit Kalk verputzt und angestrichen. Die Gliederung der Fassade wird durch angeklebte Ornamentik erreicht. Da unsere Städte gerade in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts so stark gewachsen sind, schleppen sie das Kennzeichen schnellen Wachstums noch lange Zeit mit sich herum. Auffallend ist die Erscheinung auch in Königsberg, doch sind dort die Vorstädte außerhalb der Umwallung zum Teil schon mit modernen Häusern besetzt.

Die Häuser des 20. Jahrhunderts sind oft auch noch Mietskasernen, aber ihre Form ist doch zweckmäßiger und gefälliger, ihre Fassaden geschmackvoller; man verwendet die natürliche Linie als Schmuck und vermeidet jegliche Überladung. Das Prinzip der Zweckmäßigkeit hat sich immer mehr durchgerungen. Die unförmige Kastenform ist verschwunden, und dem Dach wird wieder größere Aufmerksamkeit zugewandt. In fast allen großen und mittleren Städten sind in den letzten zwanzig Jahren solche Stadtteile entstanden, wie sie z. B. Schöneberg in besonders großer Zahl aufzuweisen hat, wodurch dieser Teil von der eigentlichen Innenstadt Berlin angenehm absticht. Wie Schöneberg nicht die einzige Gegend Groß-Berlins ist, so gibt es auch in anderen Städten genug Beispiele für diese Etagenhäuser.

Wie bedeutungsvoll aber eine kartographische Darstellung dieser Verhältnisse ist, mag aus einigen Beispielen hervorgehen. In Nürnberg stoßen die Bezirke „historischer" Bebauung mit Giebelhäusern und solche moderner Bebauung an der Stadtmauer hart aufeinander, wie etwa in der Nähe des Stadttheaters. In Düsseldorf haben wir in der Altstadt noch einige Straßenzüge mit alten Giebelhäusern, gemischt mit Langhäusern des 19. Jahrhunderts. Nach Überschreiten der Königsallee und des Hindenburgwalles, beides modern ausgebaute Straßenzüge, kommen wir in das Gebiet des Einfamilienhauses mit flachem Dach, das für Düsseldorf charakteristisch ist, darauf folgt in Richtung auf den Bahnhof ein Gürtel der Mietshäuser aus dem 19. Jahrhundert, woran sich die Region der modernen Häuser anschließt. In Berlin herrscht eine viel größere Gleichmäßigkeit, während in Danzig eine besonders starke Durchdringung der verschiedensten Hausformen zu beobachten ist. Eine genaue Untersuchung hat aber gezeigt, daß etwa gleich alte Stadtteile eine ganz verschiedene und auch verschieden alte Bebauung aufweisen. Der älteste

Digitized by Google

Stadtteil, das Hakelwerk, hat durchweg jüngere Häuser als die eigentliche, vom Orden gegründete Rechtstadt.

Wir haben bis jetzt nur die Hausformen des geschlossenen Häuserbaues behandelt, wie er in den Innenbezirken und den meisten Außenbezirken der Großstädte verbreitet ist. Es ist aber augenscheinlich, daß auch die Unterscheidung der geschlossenen und offenen wie halboffenen Bauweise ein charakteristisches Merkmal ist. Eine Vorstadt bekommt sofort ein freundlicheres und wohlhabenderes Gepräge, wenn nicht nur „Straßen" gebaut werden, d. h. also der Reihenbau vorherrscht, sondern jedes Haus allein inmitten eines kleinen Gartens steht. Natürlich muß auch da unterschieden werden. Die Bromberger Vorstadt Thorns macht mit ihren Landhäusern einen wohlhabenden Eindruck, während die Vorstadt Mocker zwar auch Einzelhäuser hat, die aber einfache Fachwerkbauten darstellen, weil der Vorort im Rayonbezirk der Festung Thorn lag.

Es ist bei der Fülle des zu Beobachtenden klar, daß sich für die kartographische Darstellung Schwierigkeiten herausstellen, die nicht zur Zufriedenheit aller gelöst werden können. Es gilt, die Höhe der Häuser nach Stockwerken und die Bauweise darzustellen. Eine solche Karte besteht noch nicht. Ich selbst habe für Danzig eine Karte gezeichnet, worauf die Höhe nach Stockwerken zu ersehen ist, und eine noch nicht veröffentlichte Karte, worauf die Hausformen zu erkennen sind. Das Ideal ist zweifellos eine Verbindung beider Karten. Sie ist meiner Ansicht nach nur so zu erreichen, daß für die einzelnen Hausformen verschiedene Farben gewählt werden und diese Farben heller und dunkler gezeichnet werden, je nachdem das Haus ein-, zwei- usw. geschossig ist. Unerläßlich aber wäre ein Deckblatt, auf dem die räumliche Entwicklung der Stadt durch Flächen dargestellt ist, so daß ein Vergleich möglich ist, in welchem Verhältnis das Alter der Häuser zum Alter des betreffenden Stadtgebietes steht.

Neben der bebauten Fläche muß natürlich auch die unbebaute Fläche Berücksichtigung finden. Sie gliedert sich in die Fläche, die wirtschaftlichen Zwecken nutzbar gemacht werden kann, also vor allem Baugelände. Das Areal und die Lage des zur Verfügung stehenden unbebauten Landes ist für die Weiterentwicklung einer Stadt von großer Bedeutung; von der Raumfrage hängt ja in letzter Hinsicht die Wohlfahrt der ganzen Stadt ab. Das übrige unbebaute Gelände sind Höfe, Gärten und Parkanlagen. Ihre Größe und Verbreitung ist nicht nur für das Stadtbild von großem Werte, sondern auch für die Wohndichte und die Gesundheitsverhältnisse der Stadt.

Auch bei der Frage der Wohndichte ist tunlichst der geographische Gesichtspunkt zu berücksichtigen. Die Beziehung der Einwohnerzahl zu dem Siedlungsraume kann auf verschiedene Weise zum Ausdruck gebracht werden. Einmal kann die Behausungsziffer festgestellt werden, d. h. die durchschnittliche Zahl der Bewohner, die auf ein Wohnhaus kommt. Dabei wird sich herausstellen, daß die höheren Häuser zugleich auch die größere Behausungsziffer aufweisen, daß also im allgemeinen dasselbe Bild herauskommt, entsprechende Beobachtungen gemacht werden wie bei der Verbreitung der Stockwerkhöhen.

Digitized by Google

Bei diesen Feststellungen erscheint mir neben dem geographischen Gesichtspunkt auch der sozialpolitische gebührend berücksichtigt, und es führt meines Erachtens über das Ziel der Stadtgeographie hinaus, auch die durchschnittliche Zahl der Bewohner auf ein Zimmer zu bestimmen[38]). Bedeutend mehr sagt dem Geographen die Bestimmung der Volksdichte, bezogen auf die Fläche, wie sie auch bei Ländern üblich ist, und zwar ist das natürliche Stadtgebiet auch in natürliche Stadtteile zu zerlegen — vor allem sind nicht etwa die Polizeibezirke einfach zu übernehmen — und die relative Dichte auf den Hektar zu bestimmen. Da auch die Bebauungsziffer zu berechnen ist, erübrigt es sich meines Erachtens, die wirklich von den Wohnbauten (ausschließlich Höfe) eingenommene Fläche zugrunde zu legen. Es ist vielmehr die ganze Fläche einschließlich Wege, öffentliche Anlagen, Gärten, Höfe, Wasser u. a. in Rechnung zu ziehen; denn es ist klar, daß es sowohl vom geographischen wie volkswirtschaftlichen Standpunkte durchaus nicht gleichgültig ist, ob die Mietskasernen eng aneinanderliegen, oder geräumige Höfe oder gar öffentliche Plätze und Gärten das Bild verändern und die hygienischen Verhältnisse verbessern.

Bei der Berechnung der Fläche der einzelnen Bezirke werden wir auf das Problem der Abgrenzung des natürlichen Siedlungsgebietes geführt. Es sind auch hier verschiedene Gesichtspunkte aufgestellt worden, ohne daß die geographische Betrachtungsweise immer zu ihrem vollen Rechte gekommen wäre. Meist steht der nationalökonomische Standpunkt im Vordergrund des Interesses, so bei Brückner[39]), der durch Anfrage bei den verschiedenen Magistraten festzustellen sucht, „welche Ortschaften des Umkreises in so enger wirtschaftlicher Abhängigkeit stehen, daß man sie als Vororte, Grenz- oder Außendörfer bezeichnen könnte". Wenn Brückner zu dem Ergebnisse kommt, daß bei Siedlungen von 1000 bis 150 000 Einwohnern alle diejenigen Orte als wirtschaftlich abhängige Vororte zu bezeichnen sind, die 4 km vom Mittelpunkte der Stadt entfernt sind, und daß bei größeren Orten der Kreis auf 6 km und mehr auszudehnen sei, so kann es sich natürlich um keine mathematisch bestimmte Fläche handeln, da ja doch die Städte nicht gleichmäßig wachsen. So gehört das 4½ km vom Stadtmittelpunkte Danzig entfernt gelegene Wonneberg nicht mehr zum Siedlungsgebiet Danzig, wohl aber das fast 13 km entfernte Zoppot.

Die Methode von Hasse[40]) stellt mit dem Begriff der Massenanhäufung oder Agglomeration eine recht brauchbare Arbeitshypothese auf. Er zieht vom Stadtmittelpunkte — bzw. von zwei oder mehreren — konzentrische Kreise von ½, 1, 2 usw. km und bestimmt für jeden Kreis die Bevölkerungsziffer; wo diese sprungweise ab-

[38]) H. Hassinger (Über die Aufgaben der Städtekunde. Pet. Mitt., 56. Jahrg., 2. Halbb. 1910, S. 289 bis 294) wünscht die Feststellung der relativen Bevölkerung der Wohnräume, wodurch ein sehr bezeichnender Wert für die Höhe der Lebensführung der Bevölkerung gewonnen wird.

[39]) N. Brückner, Die Entwicklung der großstädtischen Bevölkerung im Gebiet des Deutschen Reiches. Allgem. Statist. Archiv, Bd. 1., 1899. S 135ff.

[40]) E. Hasse, Die Intensität großstädtischer Menschenanhäufungen. Allg. Stat. Archiv, 2. Jahrg, 1891 bis 1892. Tübingen. S. 615ff.

Digitized by Google

nimmt, kann die Grenze des Siedlungsgebietes angenommen werden. Auch der von Hassinger[41]) gemachte Vorschlag, die Methode dadurch zu verbessern, daß man an Hand von Radialstrahlen unregelmäßige, geometrische Figuren zugrunde legt, um so der schematischen Kreisform zu entgehen, kann zu keinem befriedigenden Resultat führen, und die aufgewandte Mühe — die Zahl der Bewohner müßte für die einzelnen Areale aus dem Urmaterial gewonnen werden — würde in keinem Verhältnisse zum Ergebnis stehen. Hassinger empfiehlt dafür eine Abgrenzung des Siedlungsgebietes auf verkehrsgeographischer Grundlage und führt sie sogleich an Wien als Beispiel durch. So wird nach Hassinger die Großstadtgrenze zu einer Verkehrsgrenze. Es ist gar nicht zu leugnen, daß hiermit ein äußerst wichtiger Punkt klar erkannt ist; denn der Verkehr und der Ausbau der Verkehrswege wirkt sogar umgestaltend auf die Siedlung. Erhalten die Vororte erst einmal durch Straßenbahnen oder sonstige Verkehrsmittel Anschluß an die Stadt, so wachsen sie sprungweise. Durch die Verkehrsmittel wird oft erst das Wohnen in den Außenbezirken der Städte ermöglicht. Sehr gut erfaßt Hassinger in der Aufstellung der Formel für die mittlere Erreichbarkeit des Stadtmittelpunktes, die gleich der Summe der mittleren Fahrzeit und der halben mittleren Wartezeit ist, den Unterschied zwischen Orten, die durch eine dichte Folge der Verkehrsmittel mit der Innenstadt verbunden sind und solchen, wo sich der einzelne nach dem Fahrplane richtet. Für letztere Orte ergibt die Formel für den Einzelfall ein zu ungünstiges Resultat, doch muß unbedingt die geringe Verkehrshäufigkeit zum Ausdruck kommen, da die Beziehungen zum eigentlichen Kern nicht so eng sein können wie bei Orten, die durch Straßenbahnen in 5-Minuten-Verkehr verbunden sind.

So wertvoll solche Untersuchungen auch sind, so erfassen sie das Problem nicht vollständig. Hassinger geht denn auch gar nicht so schematisch vor und verbindet nicht einfach die Orte mit einer mittleren Erreichbarkeit von 60 Minuten, sondern er untersucht, ob diese Orte auch wirklich alle durch städtisch beeinflußte Bauweise und dadurch, daß die Bewohner auch wirklich ihrer Arbeit in Wien nachgehen, zum Siedlungsgebiete Wien gehören. Tatsächlich ist denn auch die Sache so, daß Orte, die vom Mittelpunkte der Stadt in 60 Minuten zu erreichen sind, zum Siedlungsgebiet der Stadt gehören können, weil die Voraussetzung der Verkehrsverbindung geschaffen ist, aber sie brauchen noch nicht dazu zu gehören. Übrigens darf nicht immer die mittlere Erreichbarkeit auf den Kern bezogen werden. Es ist dem Arbeiter, der seine Arbeitsstätte in Lankwitz oder Tempelhof hat, durchaus gleichgültig, wie weit seine Wohnstätte und seine Fabrik von der Innenstadt Berlin entfernt ist. Wie mancher Bewohner der Vororte Berlins kommt wochenlang nicht in die Friedrichstadt. Hierin liegt die Schwierigkeit der Methode an sich; man müßte erst die einzelnen Zentralisationspunkte genauer feststellen.

Die Methode von Hanslik hält sich mehr noch an das sinnlich Beobachtbare, wenn er sagt, daß die natürliche Grenze der Stadt da

[41]) Hugo Hassinger, Beiträge zur Siedlungs- und Verkehrsgeographie von Wien. Mitt. der Geogr. Ges. in Wien, 53. Bd., 1910, S. 5 bis 93.

Digitized by Google

liegt, wo Natur- und Kulturproduktion aneinander stoßen. Theoretisch ist die Sachlage einfach; da wo wir städtisch beeinflußte Siedlungen haben — denn die Erzeugung und beständige Verbesserung der Kulturgüter bedingt die typische städtische Wohnweise —, befinden wir uns im Stadtgebiete. Wo die naturproduzente Bevölkerung wohnt, herrscht der dörfliche Typ. Schon Krücher[42]) hat darauf hingewiesen, daß eine solche Abgrenzung wohl in einer so kleinen Stadt wie Biala durchführbar ist, daß sie aber für unseren modernen Großstadttyp zu keinem Ergebnisse führt. Im Grenzgebiete durchdringen sich die Stätten der Natur- und Kulturwirtschaft. In neuester Zeit trägt, unterstützt durch die Vervollkommnung der Verkehrsmittel, die schnelle Entwicklung der Vororte, die als Wohnorte gesuchter geworden sind als der Wohngürtel um den Kern der Stadt, sehr viel zu einer solchen Durchdringung beider Wirtschaftsarten bei, was man sehr gut beobachten kann, wenn man sich mit der Bahn einer städtischen Siedlung nähert. Ein in sich abgeschlossenes Stadtbild wie im Mittelalter gibt es nicht mehr. Eigenhauskolonien einerseits und Fabrikanlagen und Stapelplätze andererseits schieben sich weit vor, während sich inmitten der Wohnhäuser oft noch Gutshöfe finden, die wegen der schwierigen Milchversorgung der Großstädte meist sehr geschont werden. In Halle a. S. liegt z. B. ein solcher Gutshof inmitten der bebauten Stadt in der Breiten Straße in die Häuserfronten eingerückt.

Vor allem hat Schlüter[43]) darauf aufmerksam gemacht, daß „das sinnlich wahrnehmbare Bild der menschlichen Ansiedlung" der geographischen Forschung unterliegt, und hat zugleich in großen Zügen Hinweise gegeben, die ihre Allgemeingültigkeit nie verlieren werden und daher für die Methodik von grundlegender Bedeutung bleiben werden. Schlüter spricht von vier konzentrischen Kreisen, von denen der innerste die eigentliche Stadt als ein festgeschlossenes, lückenloses Ganzes umfaßt. Der zweite Kreis ist das Gebiet der städtisch beeinflußten Besiedlung mit zerstreutem Anbau, der teils lose, teils gar nicht mehr mit den dichtverbauten Flächen zusammenhängt, so daß die entferntest gelegenen Orte nur mehr in der Bauart die städtische Entwicklung erkennen lassen, also durch weite Flächen unbebauten Landes von ihr getrennt werden. Als dritter Gürtel kommt der Gürtel gewerblicher Beziehungen in Betracht, dessen städtische Bauart sich auf die Fabriken beschränkt. Endlich ist noch ein weiter Gürtel der Beziehungen des Handels und Verkehrs, des geistigen Lebens und des staatlichen Einflusses vorhanden.

Hiermit sind tatsächlich alle Richtlinien gegeben, die bei der Frage der Abgrenzung zu berücksichtigen sind. Praktisch kommt es darauf hinaus, festzustellen, daß die Bebauung der zum Siedlungsgebiet zu rechnenden Fläche städtisch beeinflußt ist. Es ist zwar richtig, wenn Hassinger darauf aufmerksam macht, daß es sehr schwer ist, das Gebiet städtisch beeinflußter Besiedlung festzustellen, daß in Industrierevieren mit großer Stadtdichte nahezu alle ländlichen Siedlungen städtisch beeinflußt sind und alle neu aufgeführten Gebäude städtischen

[42]) Siehe Note [6]).

[43]) Otto Schlüter, Bemerkungen zur Siedlungsgeographie. Geogr. Zeitschr. Bd. 5, 1899, S. 65 ff.

Digitized by Google

oder vorstädtischen Typus zeigen. Aber auch in den schwierigen Fällen, wie im rheinisch-westfälischen Industriegebiet oder in Oberschlesien muß eine Abgrenzung durchgeführt werden. Es wird sich immer entscheiden lassen, ob ein Dorf vorwiegend städtisch beeinflußte Häuser trägt, d. h. ob die Bewohner ihrer Arbeit in der Fabrik oder sonstigen Betrieben der Stadt nachgehen, oder ob sie vorwiegend Ackerbau treiben. Auch auf dem platten Lande haben wir städtisch beeinflußte Häuser, besonders in größeren Dörfern, wo Handwerker sich niederlassen und auch Beamte wohnen. Wenn also ein Dorf in einzelnen Zügen städtische Beeinflussung zeigt, so gehört es deshalb noch nicht zur Stadt. Es kann vorkommen, daß gewerbliche Betriebe bodenständiger Art in einem Dorfe zu finden sind, wie in Norddeutschland Spiritusbrennereien und Zuckerfabriken; in diesem Falle würde aus diesem Grunde eine Selbständigkeit der ländlichen Siedlung trotz der Fabrik oder der fabrikmäßigen Anlage nicht zweifelhaft sein. Das würde also dafür sprechen, den dritten Gürtel nach Schlüter entweder zur Stadt zu schlagen, wenn der ganze Habitus städtisch ist, oder als ländlichen Bezirk anzusprechen.

Es kann also gewiß der Fall eintreten, daß zwischen den einzelnen Vorstädten Areal mit naturproduzenter Bewirtschaftung liegt. Hassinger[44]) sagt ja ausdrücklich, daß die Siedlungsfläche keine geschlossene sei, daß vielmehr die Vororte nur durch Verkehrslinien verbunden seien. Betrachtet man aber dies dazwischen liegende Areal genauer, so findet man besondere Anzeichen, die darauf hindeuten, daß die betreffende Fläche sehr bald „übersiedelt" werden wird. Handelt es sich um Ödland oder weniger wertvollen Boden, so finden wir Exerzierplätze oder Schießstände darauf, andererseits werden die Plätze für wandernde Ausstellungen und Märkte zeitweilig benutzt; auch als Rennplätze für Pferde- und Radfahrsport sind sie wegen der Nähe der Großstadt sehr gesucht. Kurz, der landwirtschaftlich wenig wertvolle Boden liegt brach oder wird durch Einrichtungen benutzt, die leicht abgebrochen und weiter von der Stadt weg verlegt werden, wenn es das Wachstum der Stadt erfordert. Aber auch das noch unter dem Pflug befindliche Land weist deutliche Spuren städtischer Beeinflussung auf, sei es auch nur, daß belebte und aufs beste ausgebaute Fahrstraßen engmaschig das Gebiet durchziehen und überall die Großstadthäuser über sie hinwegschauen. Meist ist der Grund und Boden schon parzelliert, oder es führen sogar schon aufgehöhte Straßen hindurch. Handelt es sich um bewaldete Flächen, so sind auch diese nicht nur den Veränderungen unterworfen, wie sie die Forstkultur mit sich bringt, sondern sie verwandeln sich in Parkanlagen oder parkähnliche Anlagen, wie die Jungfernheide oder der Grunewald bei Berlin. Handelt es sich um fruchtbares Marschland, so wird ein sehr intensiver Gartenbau vorherrschen, der mit ländlichen Betrieben nichts mehr zu tun hat.

Eine feste Umgrenzung des Siedlungsgebietes, vornehmlich einer Großstadt, erscheint mir auch deshalb für unerläßlich, weil man die vierte Zone von Schlüter, den Gürtel der Beziehungen des Handels und Verkehrs, des geistigen Lebens und gegebenenfalls auch des staat-

[44]) Hugo Hassinger, Mitt. der Geogr. Ges. Wien, 53. Bd., S. 10 und 11, Kröcher, Diss. Greifswald, S. 31 und 32.

Digitized by Google

lichen Einflusses nicht mit in das natürliche Siedlungsgebiet einbeziehen darf, so lehrreich und praktisch wichtig eine solche Feststellung auch ist. Sie liegt aber außerhalb des hier zu behandelnden Problems. So ist es zweifellos auch im Sinne von Schlüter, und so hat es auch Hassinger aufgefaßt. Ein Beispiel wird die Verhältnisse klar beleuchten. Wollte man die Siedlungsgrenze so weit ziehen, daß alle von Berlin abhängigen Orte einbegriffen würden, so müßte die Grenze z. B. das meteorologische Observatorium Lindenberg in der Mark bei Beeskow und die anmutige Villenkolonie am Ostufer des Scharmützelsees mit umfassen, und schließlich würde die Grenze bis in die Provinz Sachsen nach Bitterfeld reichen, wo in Muldenstein die große Überlandzentrale erbaut ist, die Berlin mit elektrischem Strom versorgt, und in Greppin die Elektronwerke mit dem Sitz in Berlin liegen.

Es ist also neben der städtischen Beeinflussung weiterhin zu fordern, daß das Siedlungsgebiet eine zusammenhängende Fläche bildet. Bei der Festsetzung der Grenze kann es natürlich vorkommen, daß selbst größere Flächen Ackerland mit in die städtische Besiedlungsfläche einbezogen werden; denn sehr oft haben sich, wie beispielsweise in Wien und München, verhältnismäßig weit entfernt von der Innenstadt große Vorstädte ohne baulichen Zusammenhang gebildet. Ich möchte daher das ganze Siedlungsgebiet als den natürlichen Siedlungsraum bezeichnen und außerdem innerhalb dieses natürlichen Siedlungsraumes die Grenze der besiedelten Fläche feststellen. Das Verhältnis beider Flächen zu einander ist ein wertvoller Gradmesser für die Entwicklungsfähigkeit der Stadt. In Greifswald ist der Siedlungsraum im Verhältnis zur besiedelten Fläche zu groß, in Danzig ist das Verhältnis sehr günstig, in den Industriestädten des Westens ist die Lage am ungünstigsten, denn da fallen Siedlungsraum und besiedelte Fläche zusammen, d. h. es ist keine Ausdehnungsmöglichkeit mehr vorhanden, ein Siedlungsgebiet stößt an das andere. Man braucht hier übrigens mit der Abgrenzung der einzelnen Großstädte nicht allzu ängstlich zu sein; ist bei einer Siedlung zwischen den Großstädten eine ausgesprochene Beeinflussung und wirtschaftliche Gemeinschaft nach einer Seite nicht festzustellen, so versuche man, ob sie nicht als selbständige Siedlung angesehen werden kann. Zwischen den einzelnen Städten ist oft Arbeitsteilung eingetreten. Wenn es auch kaum noch möglich sein wird, zwischen den Städten Duisburg, Hamborn, Oberhausen, Mülheim, Essen bis Bochum Gebiete von dörflichem Charakter auszuscheiden, trotzdem man sich bemüht, durch „Schutzflächen" ein völliges Zusammenwachsen zu verhüten, so würde man diese Städte doch nicht als eine Siedlung bezeichnen können, da jede Stadt ihre Individualität besitzt. Man würde sie als Städtegruppe zusammenschließen, mit der die übrigen Städtegruppen, etwa mit den Mittelpunkten Dortmund, Elberfeld-Barmen, Düsseldorf u. a., den rheinisch-westfälischen Industriebezirk bilden würden[45]).

[45]) Vgl. hierzu den Aufsatz von Otto Blum, Verkehrsgeographische Betrachtungen über die Lage der Städte, Weltwirtschaft, IX. Jahrg., S. 315 und 344, X. Jahrg., S. 18.

Digitized by Google

Die Typen der Häfen nach ihrer wirtschaftlichen Stellung.

Von **Professor Dr. Alfred Rühl.**

Schon mehrfach ist der Versuch gemacht worden, von wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus die Hafenplätze der Erde zu gruppieren, wobei natürlich verschiedene Unterscheidungsmerkmale herangezogen werden können. So wählt die Eckertsche Einteilung[1]) die Größe des ein- und ausgehenden Schiffsverkehrs zur Basis. Kleinverkehrshäfen sind nach ihm solche, die nur über eine Schiffsbewegung von weniger als 1 Million Register-Tonnen verfügen, in Mittelverkehrshäfen steigert sich der Verkehr auf 1 bis 3 Millionen und in Großverkehrshäfen auf 3 bis 10 Millionen, während in Riesenverkehrshäfen mehr als 10 Millionen Register-Tonnen im Ein- und Ausgang erscheinen. Man sieht sofort, daß hier ein recht äußerliches Moment verwertet worden ist, das über die wirtschaftliche Stellung und Bedeutung eines Hafens, wenn es keine weitere Ergänzung erfährt, nur wenig aussagt. Denn es ist doch schon nicht gleichgültig, ob ein Hafen Ausgangspunkt und Endziel der Fahrt bildet oder nur zu bestimmten Zwecken, etwa zur Aufnahme einiger Passagiere für kurze Zeit angelaufen wird, und so wären schon die im Hafen umgeschlagenen Gütermengen charakteristischer. Aber auch sie würden vielfach recht falsche Vorstellungen aufkommen lassen. Man braucht gar nicht an einen so extremen Fall wie Cardiff zu denken, das trotz seiner enormen Verschiffungen doch nicht mit London oder Liverpool auf eine Stufe gestellt werden kann, weil sie eben ausschließlich aus einer Ware, der Kohle, bestehen. Aber man darf sicher auch nicht Konstantinopel und Rotterdam, Genua und Singapur auf die gleiche Stufe stellen, da ihre wirtschaftlichen Grundlagen allzu verschieden sind. Gewiß ist auch eine ausschließlich quantitative Einschätzung vonnöten, wobei die Rangstellung der Häfen recht verschiedenartig ausfallen wird, je nachdem man die Menge oder den Wert der umgeschlagenen Güter in Rechnung stellt, aber man darf sich nicht auf sie beschränken, will man nicht Gefahr laufen, unter Umständen zu ganz schiefen Bildern zu gelangen.

Wiedenfeld[2]) nahm die Verkehrsbedeutung zur Grundlage seiner Einteilung und kam auf diesem Wege zur Aufstellung dreier Klassen von Häfen: den Lokalhäfen, deren Verkehr sich nur über den Bereich des eigenen Meeres hin ausdehnt, den Großhäfen, die zwar über überseeische Verbindungen verfügen, sie aber doch nur in einseitiger Richtung unterhalten, und den Welthäfen, die im Gegensatz zu diesen nach keiner Richtung hin eines vermittelnden Hafens bedürfen. Bei einer solchen Anordnung wird das Größenmoment noch immer eine ausschlaggebende Rolle spielen, aber es ist doch nicht mehr absolut maßgebend.

Während es sich für Wiedenfeld darum handelte, eine bessere

[1]) Grundriß der Handelsgeographie, Bd. 1, 1905, S. 194.
[2]) Artikel „Welthäfen" im Handwörterb. der Volksw., 3. Aufl. 1911, Bd. 2, S. 1322.

Digitized by Google

begriffliche Abgrenzung für die Welthäfen zu suchen, stellte Hirsch[1] die wirtschaftlichen Funktionen der Welthandelsplätze, auf denen ihre heutige Stellung beruht, in den Vordergrund und gelangte damit zu einer weitergehenden Detaillierung. Er unterschied fünf verschiedene Typen: 1. den großen Konsumplatz, 2. den reinen Umschlagplatz, 3. den Verteilungsplatz, 4. den Stapelplatz und 5. die Kredit- und Handelszentrale.

Auch hier kommen also nur die Zentren des Weltverkehrs in Betracht, und den einzigen Versuch, für sämtliche Häfen eine Klassifikation nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten aufzustellen, verdanken wir Assada[2]. Er setzte zunächst zwei Hauptgruppen einander gegenüber: Häfen, deren Stellung sich in der Hauptsache auf dem maritimen Transitverkehr aufbaut, durch die die Güter also gewissermaßen nur hindurchgehen, und Häfen, in denen die Waren entweder produziert oder konsumiert werden, wobei diejenigen hinzugerechnet werden, die ihre Erzeugung oder ihren Verbrauch im Hinterlande finden. Innerhalb dieser zwei Hauptformen werden dann folgende Typen getrennt, wobei eine zunehmende Komplexität der wirtschaftlichen Gestaltung obwaltet: 1. Fischereihäfen, 2. Häfen, die im wesentlichen nur mit einer Ware auf dem Weltmarkt auftreten, 3. Stapelplätze, 4. Transithäfen, bei denen nur der maritime Transit in Frage kommt, und 5. Häfen, mit deren Hilfe die Industriegebiete ihre weltwirtschaftlichen Beziehungen unterhalten.

Die wirtschaftliche Stellung, die ein Hafenplatz einnimmt, wird nun gegenwärtig in den meisten Fällen durch das Hinterland bestimmt; die Vermittlungstätigkeit ist stark in den Hintergrund gedrängt und es ist das Austauschbedürfnis der Länder, welches über die Funktionen der Häfen entscheidet. Es scheint daher in der Tat am richtigsten zu sein, wenn man bei der Einteilung der Häfen von der Frage ausgeht, ob dieses Hinterland den wichtigsten Faktor für die wirtschaftliche Bedeutung des Hafens bildet oder nicht. Es soll nun im folgenden versucht werden, zu einem System der Häfen zu gelangen, das die verschiedensten Hafenformen in der Weise unterzubringen gestattet, daß das charakteristische Kennzeichen deutlich hervortritt. Scharfe Abgrenzungen sind selbstverständlich nur selten möglich, die Übergangsformen und Mischformen sind am verbreitetsten. Von Häfen, die nicht wirklichen Handelszwecken dienen, wie den Kriegshäfen, den Quarantänestationen oder Zufluchtshäfen, ist abgesehen worden, und ebenso blieben auch die Umgestaltungen, die der Krieg hervorgerufen hat, unberücksichtigt.

Wenn die Bedeutung des Hinterlandes als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal benutzt werden soll, so werden zwei Hauptklassen von Häfen zunächst einander gegenübertreten: Häfen, bei denen dieses entweder gar nicht in Erscheinung tritt oder auf einen ganz engen Raum eingeschränkt ist, und anderseits Häfen, die ihre wirtschaftlichen Aufgaben in erster Linie gerade dem Hinterland entnehmen.

In jene erste Kategorie werden zunächst die Lokalhäfen zu

[1] Organisation und Formen des Handels und der staatlichen Binnenhandelspolitik. In: Grundr. d. Sozialök., V. Abt., Teil 1, 1918, S. 127.

[2] Les types de ports. La Géographie, Bd. 27, 1913, S. 262.

Digitized by Google

stellen sein, die im allgemeinen an Zahl innerhalb eines Landes überwiegen und schon durch den zahlenmäßig geringfügigen Umfang ihres Verkehrs und ihres Güterumsatzes gekennzeichnet sind. Ihr auszeichnendes Merkmal besteht aber daneben noch darin, daß sie nur lokalen Interessen dienen und auch keine Verkehrsbeziehungen auf größere Entfernungen hin unterhalten; von besonderen Fällen abgesehen, werden sie auch nicht über die Grenze des eigenen Landes hinausgreifen. Im östlichen Teile der deutschen Ostsee wären etwa Memel, Stolpmünde, Rügenwaldermünde, Kolbergermünde hierherzurechnen, wobei Memel wegen seiner Angrenzung an das russische Gebiet auch mit diesem einen Austausch unterhielt. Die vielen kleinen Fischerhäfen sind natürlich auch den Lokalhäfen zuzurechnen.

Eine zweite Klasse wird durch diejenigen Hafenplätze repräsentiert, die zwar durch den Umfang ihres Verkehrs und ihrer Verkehrsbeziehungen sich gegenüber den Lokalhäfen stark herausheben, in denen aber doch die Güter der Ein- oder Ausfuhr in ihrer überwiegenden Menge nicht über die nähere Umgebung des Hafens hinausgelangen. Verschiedene Formen sind hier zu unterscheiden. Zuvörderst die Konsumplätze, wobei es sich wieder darum handeln kann, daß ein größeres Zentrum der Bevölkerungsverdichtung seine notwendigen Zufuhren auf dem Seewege erhält oder auch zugleich mit diesen Rohstoffe bezieht, die dann in verarbeitetem Zustand wieder hinausgeschickt werden. Alle Häfen, soweit sie Großstädte sind, gehören mehr oder weniger hierher, man braucht nur daran zu denken, welche Gütermengen in Städten wie London oder New York mit einer Bevölkerung von der Größe kleinerer europäischer Staaten ein- und ausströmen müssen. Konstantinopel mit seinem starken Übergewicht des Imports, der fast ausschließlich der Stadt selbst zugute kam, kann als ein besonders reines Beispiel für den ersten Typus figurieren, während Marseille als Vertreter des zweiten gelten kann. Obwohl seine Funktionen entsprechend der Größe des Hafenverkehrs sehr mannigfaltig sind, so daß es ja auch unter den Welthäfen rangiert, so baut sich doch seine bedeutende Ausfuhr auf der Veredelung der auf dem Seewege empfangenen Rohstoffe auf; eine genaue Abschätzung ist nicht möglich, es ist jedoch der Anteil der hier zum Import oder Export gelangenden Waren, die aus dem Hinterlande stammen bzw. ihm zugeführt werden, verhältnismäßig unbeträchtlich und wurde nur auf ein Fünftel des Gesamtumsatzes angegeben. Eine ähnliche Stellung nimmt Barcelona ein, das wegen der Geringfügigkeit der Ausfuhrindustrie zwar nicht jenes günstige Verhältnis von Ein- und Ausfuhr aufweist, so daß die Schiffe auf der Heimreise vielfach andere Häfen aufsuchen müssen aber auch die herangebrachten Lebensmittel und Rohprodukte in der Hauptsache selbst konsumiert. Ein Unterschied besteht freilich noch darin, daß die industrielle Verarbeitung hier nicht auf die Stadt selbst beschränkt ist, da die Gewerbetätigkeit sich über den ganzen Süden der Provinz Barcelona ausdehnt, so daß auch dieser Teil vom Barceloneser Hafen aus versorgt wird. Das Kennzeichen einer ausgesprochen regionalen Beschränkung bleibt für Barcelona gleichwohl bestehen.

Einem zweiten Typus gehören solche Häfen zu, bei denen die Güter auch nur mit einem relativ geringen Prozentsatz in das Hafen-

Digitized by Google

hinterland vordringen, jedoch nicht im Hafen selbst verbraucht oder verarbeitet, sondern nur herangeschafft werden, um wieder auf dem Seewege zur Ausfuhr zu kommen. Diese Häfen sind also Sammelhäfen, und hierher sind namentlich zahlreiche große, außereuropäische Häfen zu zählen, die die Waren benachbarter Länder, die keinen direkten Verkehr mit ihren Hauptabsatz- und Bezugsgebieten besitzen, sammeln oder die Verteilung der ankommenden Güter nach den verschiedensten Richtungen hin übernehmen. Sansibar, in dem ein gut Teil der ostafrikanischen Schiffahrt seinen Brennpunkt fand, Singapur und Batavia, die die gleiche Rolle für große Teile der ostindischen Inseln und für Hinterindien spielen, sind Beispiele für solche Häfen, die ihre wirtschaftliche Bedeutung zum großen Teil nicht aus ihrem eigenen Hinterlande, sondern von dem maritimen Transitverkehr ableiten. Auf europäischem Boden steht Lissabon dem Typus sehr nahe. Sein Einfluß auf das Hinterland ist verschwindend gering; über die Grenze gegen Spanien hinaus dringt es überhaupt nicht vor, aber es bildet für Europa den Vermittler im Bezug der Produkte, die es aus den portugiesischen Kolonien heranzieht. Die Geringfügigkeit des Austauschbedürfnisses des eigenen Landes kommt darin zu klarem Ausdruck, daß in Lissabon die Menge der Ladung sehr viel kleiner ist als der zur Verfügung stehende Schiffsraum.

Die wachsende Hineinverflechtung der Länder aller Erdteile in das weltwirtschaftliche Getriebe hat dahin geführt, daß der Zahl nach die Häfen, die den bisher betrachteten Hafenformen einzuordnen sind, weit hinter jenen zurückstehen, bei denen die Aufnahmefähigkeit und das Absatzbedürfnis des Hinterlandes über die Bedeutung entscheiden. Der Umfang des Hinterlandes ist dabei erst von sekundärer Bedeutung. Weitaus die meisten Häfen der Vereinigten Staaten und Kanadas, auch die kleineren, dehnen ihre Einflußsphäre Hunderte und Tausende von Kilometern tief in das Land hinein aus, ihre Rangstellung und ihre wirtschaftliche Wichtigkeit bestimmt sich jedoch nicht von dieser Seite aus, wie umgekehrt ein enges Hinterland dennoch einem Hafenplatz zu großer wirtschaftlicher Blüte verhelfen kann. Diese wird sich vielmehr nach dem Ausmaß der Produktions- oder Konsumfähigkeit des Hinterlandes richten, nach der Notwendigkeit, überseeische Verbindungen zu unterhalten, um einen Markt für die eigenen Erzeugnisse zu besitzen und sich selbst mit fehlenden Stoffen zu versehen. Erst durch die enorme Bevölkerungszunahme des 19. Jahrhunderts ist die Bedeutung des Hinterlandes so stark hervorgetreten, und die Größe des Güterumschlages in einem Hafen wird unter sonst gleichen Verhältnissen in hohem Grade direkt von der Bevölkerungsdichte abhängig sein: diejenigen Häfen werden sich am kräftigsten zu entwickeln vermögen, die den Gegenständen des Handels die besten, d. h. im allgemeinen die billigsten Verbindungen nach den Zentren des Verbrauches verschaffen.

Unter den Häfen, deren Aufgaben sich in dieser Weise kennzeichnen lassen, sind wiederum mehrere Typen unterscheidbar. Als eine besondere Gruppe treten zunächst diejenigen Häfen auf, die man als Spezialhäfen bezeichnet hat, weil es nur ein einziges Produkt ist, dem sie ihre Existenz verdanken, und je nachdem es sich hierbei

Digitized by Google

um Einfuhr oder Ausfuhr handelt, wird man noch Spezialhäfen der Einfuhr und Spezialhäfen der Ausfuhr einander gegenüberstellen können. Solche Häfen werden meist schon durch eine eigenartige technische Ausstattung, die dem Umschlag des betreffenden Gutes angepaßt ist, sich auszeichnen und ganz besonders hohe negative oder positive Werte der Tonnagebilanz besitzen. An Zahl dürften die Ausfuhrstellen die Einfuhrplätze weitaus übertreffen, und ganz reine Formen der letzteren wird man überhaupt nur sehr selten antreffen. Der neuausgebaute Hafen von Savona kann hierher gerechnet werden, denn seine einzige Aufgabe besteht darin, das überfüllte Genua bei dem Bezuge von Kohlen zu entlasten. Ferner wären manche Großfischereihäfen, wie Geestemünde und Ijmuiden, in diese Kategorie zu stellen, während anderen, wie Altona oder Boulogne, neben der Fischversorgung noch andere Funktionen zufallen; bei jenen verliert naturgemäß der Begriff Tonnagebilanz seinen Sinn. Als reine Spezialhäfen der Ausfuhr kommen innerhalb Europas vor allem die Kohlenhäfen, wie Cardiff, Sunderland, Blyth oder Hartlepool — Newcastle stellt eine Mischform dar —, und die Erzhäfen, wie Narvik oder Bilbao, dessen Ausfuhr zu $^{9}/_{10}$ aus Erzen besteht und dessen positive Bilanz 500% beträgt, außerdem die spanischen Südfrucht- und die sizilischen Schwefelhäfen in Betracht. Außerhalb Europas ruht die Stellung gerade zahlreicher großer Häfen auf einem Export von weltwirtschaftlich bedeutungsvollen Rohstoffen, deren Vorkommen größtenteils auf die subtropische und tropische Zone beschränkt ist: Galveston für Baumwolle, Manaos für Kautschuk, East-London für Wolle, Rangoon für Reis sind Beispiele. Auch Yokohama, der große Markt für Rohseide, kann hierher gestellt werden, da der Wert seiner Seidenausfuhr fünfmal so groß war als der seiner sonstigen Exportgüter zusammengenommen.

Die übrigen Formen lassen sich unter dem Namen Verteilungshäfen zusammenschließen; ihr Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Spezialhäfen besteht in der Vielseitigkeit der in ihnen umgeschlagenen Güter. Aber auch hier sind mehrere Untertypen zu erkennen. Zunächst wird die Feststellung wichtig sein, ob eine gewisse Gleichmäßigkeit in den Quantitäten der ein- und ausgeführten Güter besteht, oder ob die einen die anderen weit überwiegen. Bei den meisten europäischen Häfen ließ sich zwar eine negative Tonnagebilanz konstatieren, aber ihre Größe nahm doch nur in vereinzelten Fällen solche Werte an, daß diese Diskrepanz zu einem augenfälligen Merkmal für den Hafen wurde. So war es aber z. B. in Genua, wo die Ausfuhr durchschnittlich nur den siebenten Teil der Einfuhr betrug, oder in Rouen, dessen Bilanz auf 10% gesunken war. Eine positive Bilanz, freilich nur geringfügiger Art, wies dagegen Fiume auf, während es in Riga durch die Holzausfuhr erreicht worden war, daß die Zahl der Ballastschiffe in den letzten zwanzig Jahren auf 1 bis 3% heruntergegangen war.

Unter Zugrundelegung eines zweiten Gesichtspunkts lassen sich jene Häfen auch danach scheiden, ob die Güter nur durch sie hindurchgehen und sogleich nach ihrer Ankunft abtransportiert werden oder ob größere Mengen zur Lagerung kommen. Im ersten Falle wird man

Digitized by Google

von Durchgangshäfen sprechen, für die Rotterdam, der größte europäische Hafen für Massengüter, unter den großen Häfen das beste Beispiel darstellt. Das Fehlen ausgedehnter Speicheranlagen wird solchen Hafenplätzen eigentümlich sein.

Von Wichtigkeit zur Erkennung der Verkehrsstellung wird schließlich die Feststellung sein, wie weit die direkten Beziehungen eines solchen Verteilungshafens sich erstrecken, in welchem Maße er von anderen abhängig ist. Man wird nach Wiedenfelds Vorgang nur solchen Häfen den Namen eines Welthafens verleihen dürfen, die nach allen Teilen der Erde direkte Schiffslinien unterhalten. Sie fungieren auch als Verteilungshäfen im maritimen Transitverkehr, indem sie mit Hilfe der Küstenschiffahrt den Häfen, die solcher Verbindungen nach allen Richtungen hin ermangeln, die Welthandelsgüter zuführen oder sich von ihnen heranbringen lassen, so wie es etwa das Verhältnis der deutschen Ostseehäfen zu Hamburg und Bremen war. Der größte Teil der Waren wird aber auf den landseitigen Verbindungen zum Hafen hin- und von ihm wegströmen, so daß diese großen Emporien sich meist ein sehr weit ausgedehntes Hinterland verschafft haben. Namentlich dann, wenn ein Hafen innerhalb seines Handels eine besondere Spezialität entwickelt hat, wird er weit über die Grenzen seines normalen Einzugsgebietes hinausgreifen und das Hinterland auch weitentfernter Häfen zurückschieben, wie es bei Hamburg für Kaffee, bei Bremen für Baumwolle und Tabak, bei Antwerpen für südamerikanische Wolle, bei Marseille für französische Kolonialprodukte der Fall ist. Diese Häfen ließen sich als Spezialitätenhäfen für die betreffenden Waren bezeichnen. Sind selbst bei großem Schiffsverkehr und Warenumschlag keine allseitigen maritimen Beziehungen vorhanden, so wird ein Hafen höchstens ein Großhafen genannt werden dürfen. Triest, das erst kurze Zeit vor dem Kriege eine eigene Schiffslinie nach Nordamerika eingerichtet hatte, Fiume, Venedig, dem jede Verbindung mit Amerika und dem fernen Osten abging, Stettin und Riga, deren Schiffsverkehr nicht über Europa hinausführte, Kanadas größter Hafen, Montreal, bei dem die Verkehrsbeziehungen mit England $^{9}/_{10}$ des Gesamtverkehrs ausmachten, sie alle gehören zu dieser Kategorie.

Der Passagierverkehr ist zwar in den meisten Häfen mehr oder weniger stark vertreten, aber nur in wenigen nimmt er eine solche Stellung ein, daß er zu einem auffälligen Merkmal des Verkehrs wird. Dreierlei Arten von Häfen machen eine Ausnahme. Zunächst solche, die nur für kurze Zeit als „ports de vitesse" angelaufen werden, um Passagiere oder Postsachen aufzunehmen, wie etwa Cherbourg, La Coruña oder Brindisi; die Menge der in ihnen ein- und ausgehenden Schiffstonnage erfährt dadurch, daß es sich dabei meist um große Schiffe handelt, eine solche Steigerung, daß, an diesen Zahlen gemessen, ihre Bedeutung für den Handelsverkehr gefälscht wird. Einer zweiten Gruppe gehören die Übergangsstationen eines intensiven Passagierverkehrs zwischen benachbarten Ländern an: Saßnitz, Vlissingen, Ostende, Calais, und schließlich ist als eine moderne Entwicklungsform noch der Auswanderungshafen zu erwähnen, wie wir ihn namentlich auf südeuropäischem Boden in Neapel, Vigo und La Coruña antreffen.

Digitized by Google

KLEINE MITTEILUNGEN.

Europa.

Das deutsche Vermessungswesen. Am 26. Oktober hat in Bamberg eine Beratung über die künftige Gestaltung des Vermessungswesens im Reiche stattgefunden, an welcher über 50 Vertreter einzelner deutscher Gliedstaaten sowie wissenschaftlicher Körperschaften und Anstalten teilgenommen haben. Es wurde beschlossen, daß ein Referat beim Reichsministerium des Innern begründet werde, welches die für die Länder gemeinsam und das Reich wichtigen Fragen des Vermessungswesens zu bearbeiten hat. Zur Befruchtung und Belebung dieser Tätigkeit soll ein Beirat eingesetzt werden. Das Reichsministerium soll sich behufs dessen Einsetzung an die Reichsregierung und an die einzelnen Länder wenden. Auch einzelne Organisationen werden in diesem Beirate vertreten sein.

Durch diesen Beschluß werden die Absichten auf eine weitgehende Zentralisierung des Vermessungswesens begraben, und es wird die dem Reichsministerium des Innern unterstellte Landesaufnahme sich mit den bayerischen und württembergischen Landesanstalten in die Herstellung der einheitlichen Reichskarten teilen. Die Arbeiten für diese einheitlichen Reichskarten dürfen nicht als abgeschlossen gelten; vielmehr bleibt noch sehr vieles zu tun, jene Karten gleichmäßig zu gestalten. Beruhen doch nicht wenige Blätter der Karte 1 : 100 000 auf gänzlich veraltetem Material: fehlen doch z. B. für große Teile Bayerns die Meßtischblätter noch gänzlich und sind sie für namhafte Teile Preußens veraltet. Sehr verfehlt wäre daher die Auflösung der Landesaufnahme anzustreben; diese ist heute ebenso notwendig wie früher, teils zur Vollendung früherer Kartenwerke, teils zur Inangriffnahme neuer, die so lange haben zurückstehen müssen, als die militärischen Aufgaben bei der Landesaufnahme in erster Linie standen. *A. Penck.*

Der Bergrutsch am Sandling im Salzkammergut. Am 12. September d. J. vollzog sich am Sandling, einem der nach W vorgeschobenen Ausläufer des Toten Gebirges, ein Naturereignis, das durch seine Großartigkeit und die es begleitenden Erscheinungen zu den bemerkenswertesten dieser Art gehört und interessante Beiträge zur Kenntnis der Massenbewegungen liefert. Durch einen Zufall war es mir möglich, schon zwei Tage nachher einige Beobachtungen an Ort und Stelle zu machen, über die hier kurz berichtet werden soll.

Der Sandling ist ein allseits von Tiefenlinien umgebenes und nach diesen steil abfallendes, 1716 m hohes Bergmassiv, das nach der geologischen Karte von Mojsisovics aus Kalken des oberen Jura besteht, und zwar aus den dickbankigen, weißen und rötlichen Tressensteinkalken und darüber in der Gipfelregion aus dem massigen Plassenkalk. Durch ein Band von Kieselschiefern des Doggers davon getrennt, bilden im W, S und O den Sockel des Berges liassische Fleckenmergel, die sanftere, waldbedeckte Gehänge zusammensetzen. Alle Schichten haben ein sehr flaches Einfallen nach S. Moräne erfüllt zum Teil die

Digitized by Google

den Bergstock umrandenden Talungen, zum Teil ist sie den Gehängen angelagert und bildet deutliche Wälle südlich und westlich vom Gipfel. Eine N-S streichende Störungslinie trennt den Sandling von der aus Hallstätter Kalken aufgebauten Masse des Raschbergs im W, und an ihr kommen in einem „Aufbruch" rotbraune Rauchwacken, quarzitische Sandsteine und Kalke der Werfner Schichtgruppe zutage, die wohl auch in der die beiden Berge trennenden Furche unter der Moräne anzunehmen sind. Eine andere N-S streichende Störung trennt den Sandling und seine östlichen Ausläufer von der Masse des Losers. Trotz der flachen Lagerung liegt hier, am Rand der großen Störungszone Ischl—Aussee—Mitterndorf, ein Gebiet sehr komplizierter Struktur vor.

Am Abend des genannten Tages nun bildete sich, einige 100 m südlich vom Gipfel und etwa 100 m unter diesem einsetzend, ein fast senkrecht in die Tiefe gehender Riß, der zuerst vom Grat steil abwärts ziehend die westliche Gipfelwand durchsetzt und dann in fast genau N-S-Richtung am Gehänge schräg abwärts verläuft, bis er etwa 1 km von seiner höchsten Stelle zu Ende geht. An ihm vollzog sich die ablösende Bewegung derart, daß im Bereich der Jurakalke der Gipfelpartie die Massen, in grobe Trümmer aufgelöst, als einfacher Bergsturz über die steilen Wände niedergingen, wobei zwischen den Sturzbahnen einzelne Pfeiler mit bizarren Formen stehen blieben. Hingegen sackten die in tieferem Niveau und weiter südlich von dem Riß geschnittenen Liasmergel mitsamt ihrer Moränendecke als Ganzes in die Tiefe, so daß eine steil geneigte, gegen S an Höhe abnehmende Abrißfläche zutage trat. Die trockenen Sturzmassen bilden nun steile Schutthalden, wobei einzelne Blöcke bis zum Beginn der gewöhnlichen Anstiegsroute bei etwa 1380 m Höhe herausgeschleudert wurden; das Nachbrechen dauerte hier noch mehrere Tage an. Die an der Abrißfläche abgeglittenen und durchtränkten Mergel und Moränen aber bildeten eine breiige, an der Grenze gegen die trockenen Sturzmassen von einem Blockstreifen begleitete Masse, die nicht nur den oberen Teil des Tales zwischen Sandling und Raschberg erfüllte und am Gehänge des letzteren emporstieg, sondern auch schon am 14. September bereits fast 1 km über den tiefsten Punkt der Abrißfläche hinaus in südlicher Richtung in das zum Zlambach führende Tal sich herabbewegt hatte. Auch zur Zeit meines Besuches (14. IX.) war die langsam fließende Bewegung an hörbaren Rucken in dem genannten Blockstreifen und an dem Knattern und Knistern der mitgeführten Waldbäume erkennbar. Daß diese Masse zuerst als Ganzes niedergegangen war, zeigt sich darin, daß ihre oberen Partien noch scheinbar unversehrter Wald bedeckt und auch der nach Goisern führende Weg hier noch erhalten und nur von Wülsten und Rissen durchsetzt war. Die Länge der gesamten Sturz- und Rutschmasse, die als eine steil geneigte Zunge in etwa 1000 m Höhe endet, beträgt rund 1,6 km, die mittlere Breite 200 m. Die Mächtigkeit des Schlammstromes kann vorläufig nur ganz annähernd auf 20 bis 30 m geschätzt werden. Es dürfte daher die gesamte abgestürzte und abgeglittene Masse 6 bis 8 Mill. m^3 betragen, also mehr als die des Elmauer Bergschlipfes von 1881 und etwa die Hälfte der des Goldauer Sturzes von 1806. Die ganze Erscheinung kann als eine durch die Verschiedenheit des Materials bedingte Kombination von Bergsturz und Bergrutsch mit einem aus diesem hervorgegangenen Schlamm-

Digitized by Google

und Schuttstrom bezeichnet werden. Die verheerenden Wirkungen bestanden außer in der Vernichtung eines bedeutenden Waldkomplexes und der Zerstörung mehrerer Wege nur in der Verdrückung und Verschüttung einiger Hütten der vorderen Sandling-Alm, die mit der Masse verrutscht sind.

Es liegt nun sehr nahe, die Ursache des Ereignisses in den außergewöhnlich großen Regengüssen zu sehen, die in der Woche vorher niedergegangen waren und das katastrophale Hochwasser im Salzach-, Traun- und Ennsgebiet herbeigeführt haben, so zwar, daß die vom Regen durchtränkten Mergel und Moränen, zum Teil mit ihrer Kalkbedeckung auf ihrer Unterlage abgeglitten sind. Es scheint aber, daß noch tiefer gehende tektonische Verhältnisse mitgespielt haben. Das Streichen der Abrißfläche stimmt ungefähr überein mit der Richtung der großen Störung Sandling-Raschberg, ja sie verläuft fast hart neben ihr. Ferner ist es auch festgestellt, daß unter der Sandling-Scholle das Ausseer Salzgebirge durchstreicht, wie auch durch den Abriß die grauen Tone des sog. Haselgebirges unter den Liasschichten zutage traten. Es ist daher möglich, daß dieses nach Aufnahme großer Mengen von Sickerwasser aufgequollen ist und dadurch einen Druck auf die hangenden Schichten ausgeübt hat, der in der Bildung einer Zerreißungsfläche zur Geltung kam. Auch sonst sind ja Bergstürze im Bereich des Salzgebirges, wie bei Hallein, eine häufige Erscheinung. Die nähere geologische Untersuchung des Ereignisses, die seither durch E. Spengler und im Auftrag der Wiener Akademie durch O. Lehmann durchgeführt worden ist, wird zeigen, ob und inwieweit diese sog. salinare Tektonik an dem Ereignis am Sandling beteiligt ist. *F. Machatschek.*

Der Salpausselkä. Soeben wurde in Band 41 (1920) der „Fennia" in Helsingfors ein großes Werk des finnischen Geomorphologen J. Leiviskä ausgegeben, das den Salpausselkä behandelt, jenen großen, oft genannten, aber nur wenig bekannten Höhenzug im südlichen Finnland, der in doppeltem Bogen angeordnet, zwei lang dauernde Eisrandlagen wiedergibt. Dieser Randzug erfährt nun hier eine eingehende Darstellung; es erweist sich, daß er nur selten wie norddeutsche Endmoränen gestaltet und gebaut ist, daß er vielmehr in der Regel hohe Plateaus bildet, die ganz eben mehrere Kilometer breit und lang sind. Dem Bau nach ist es fluvioglaziales Material und die ganzen Unterschiede gegenüber den norddeutschen Endmoränen erklären sich dadurch, daß die Ablagerung hier nicht auf festem Lande, sondern in ein ziemlich tiefes mit Wasser erfülltes Becken erfolgte, den baltischen Eissee (Munthe), kurz vor der Yoldiazeit. Der Text in deutscher Sprache umfaßt fast 400 Seiten, dann folgen 148 Abbildungen, über 400 Querschnitte, eine Reihe von Karten meist 1 : 90000 und eine große Übersichtskarte. Jedenfalls reicht die Veranschaulichung hin, auch nicht Landeskundigen ein wirkliches Bild des Salpausselkä zu geben. Der genetische Teil des Textes, in dem neue Erklärungsversuche gemacht werden, ist stellenweise etwas stark polemisch gefärbt. Auf diese Fragen einzugehen, ist hier nicht der Ort. Die Darstellung selbst wird überall beachtet und begrüßt werden, und in der deutschen Literatur werden durch die Arbeit klarere Vorstellungen über den Salpausselkä einziehen als bisher. *G. Braun.*

Digitized by Google

Die regenreichsten Gebiete Südspaniens. In seiner Beschreibung der geographischen und geologischen Verhältnisse der Serrania de Grazalema in der Provinz Cádiz erwähnt Juan Gavala (Bol. Inst. Geol. España 39, 1918, p. 22ff.) außerordentlich hohe Regenmengen, die 1913 bis 1916 in dem etwa 1100 m hoch gelegenen Orte Grazalema gefallen sein sollen. Eine Nachprüfung der dort gegebenen Zahlenwerte wurde uns ermöglicht durch einen Einblick in die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen für die Jahre 1913 bis 1917, die das Meteorologische Zentralobservatorium in Madrid veröffentlicht hat. Die Niederschlagsmessungen in Grazalema, für die ein Hellmannscher Regenmesser benutzt wurde, begannen am 1. September 1912. Die Zahl der Regentage und die Jahressummen der Niederschlagsmengen sind folgende:

Grazalema

	Regentage	Regenmenge in mm
1913	69	170,0
1914	81	2744,0
1915	70	2864.5
1916	71	2749.1
1917	62	1747 9
5jähriges Mittel	70,6	2054,9

Sollten die Beobachtungen der Folgezeit ähnlich hohe Regenmengen ergeben, so wäre Grazalema der niederschlagsreichste Ort ganz Spaniens. Auffallend sind die abnorm hohen jährlichen Schwankungen; 1913 war mit 170,0 mm das trockenste Jahr; auch die anderen Stationen Südspaniens verzeichnen 1913 sehr geringe Regenmengen; 1915 hat mit 2864,5 mm ein Regenmaximum; auch an anderen Stationen Südspaniens erscheint in diesem Jahrfünft das Jahr 1915 mit den größten Regenmengen. Die größte an einem Tage gefallene Regenmenge betrug am 22. November 1916: 213,6 mm. Die Hauptregenwinde sind SW- bzw. S-Winde.

Ein zweites Gebiet sehr hoher Regenmengen liegt im Osten der Provinz Jaén. Hier hat die Forstbehörde dieser Provinz an einer ganzen Reihe von Stationen Regenmesser aufstellen lassen, an denen folgende Regenmengen gemessen wurden:

	Arroyo Cerezo	Fuente de la Yedra	Hornico
1913	1311,0	852,5	605,4
1914	1531.5	1147,8	856.5
1915	2406,7	1544,3	1706,7
1916	1815.1	1270,4	1032.2
1917	1512,9	976,4	847.2
5jähriges Mittel	1715,4	1158,3	1009.6

Auch von anderen benachbarten Stationen, von denen allerdings nur erst 3- oder 4jährige Regenmessungen vorliegen, wie Cañada de las Fuentes, El Chorro, Fuente de la Zara und Fuente del Oso, ergeben sich Jahressummen von weit über 1000 mm. — Wie in Grazalema, so ist auch hier in Jaén 1915 das niederschlagsreichste Jahr in dem Zeitraum von 1913 bis 1917. Für das Jahr 1915 findet sich nun in dem neuesten „Anuario del Observatorio Central Meteorológico", Año III, Madrid 1919 eine Regenkarte in 1 : 3 Mill., auf der diese beiden niederschlagsreichsten Gebiete Südspaniens recht klar hervortreten. In der Provinz Cádiz

Digitized by Google

umspannt die Isohyete von 1000 mm ein Gebiet, das mehr als die Hälfte dieser Provinz einnimmt und auch auf den äußersten Westen der Provinz Málaga übergreift. In der Provinz Jaén liegt das Gebiet von über 1000 mm südlich der gleichnamigen Provinzialhauptstadt, während das andere Gebiet mit über 1000 mm das Bergland östlich von Jaén umfaßt. *O. Quelle.*

Gehängebreccien im Karwendelgebirge hat O. Ampferer des öfteren angetroffen und beschrieben, die er wie die Höttinger Breccie für interglazial erachtet. Ein solches Vorkommnis erwähnt er ganz kurz aus dem Moserkargraben, der auf der Südseite der hinteren Karwendelkette zum Quellgebiet der Isar gehört. Eine auffällig fest verkittete, von Moräne überlagerte Wettersteinkalk-Breccie beginnt oberhalb von Punkt 1545 (vgl. Blatt Scharfreiter des Top. Atlas von Bayern) in 1600 m und läßt sich bis 1625 m aufwärts verfolgen. In nächster Nähe findet sich eine weit ausgedehntere Wettersteinkalk-Breccie unter Moränenbedeckung südlich des aus den Kühkarln kommenden Baches, die von 1700 bis 1845 m zusammenhängend sich an die Abstürze der südlichen Sonnenspitze anlehnt und unter 35° geschichtet typisch die Form der Schutthalde erkennen läßt. Oberhalb davon in den Verästelungen des Moserkargrabens, den Karen zwischen Kaltwasserkarspitze und Sonnenspitze, fehlt die Breccie. Aber auffälligerweise findet sich ein spärlicher Rest auf dem Kamm des Gebirges, 2 m unter dem Gipfel der westlichen Moserkarspitze (2529 m), der petrographisch der tieferen Breccie gleicht, jedoch lpsere Verfestigung besitzt und undeutlich und weniger steil geschichtet ist. Lehren die tieferen Vorkommnisse, die so wohl erhalten sind und von der auf die Ablagerung folgenden Eiszeit nicht weggeräumt werden konnten, daß seit Bildung der Breccie nur ganz geringfügige Veränderungen in der Oberflächengestalt des Gebirges erfolgt sind, so zeugt die Gipfelbreccie von sehr stattlichen erosiven Vorgängen. Damit sie entstehen konnte, mußte das Gebirge wesentlich höher aufgeragt haben als heute.

Dr. Edwin Fels, München.

Die Meere.

Erforschung des Stillen Ozeans. Der Zeitschrift „La Géographie" (t. XXXIV, 1920, S. 145) entnehmen wir, daß das „Komitee zur Erforschung des Pazifik" auf Veranlassung der Vereinigten Staaten einen panpazifischen Kongreß für den 2. bis 20. August d. J. nach Honolulu berufen hatte, zu dem die Vereinigten Staaten, Kanada, Neu-Seeland, Australien, Philippinen, China und Japan Delegierte entsenden sollten. Das Programm umfaßt Berichte über unsere gegenwärtige Kenntnis des Stillen Ozeans und über die ozeanographischen, geographischen, geologischen und biologischen Aufgaben seiner weiteren Erforschung. Zugleich sollen sich Expeditionen für das ethnologische, archäologische und botanische Studium der polynesischen Inselwelt organisieren. Es steht somit zu hoffen, daß die Erforschung dieses gewaltigen „mare incognitum", von dem außer durch die Arbeiten des „Planet" im südöstlichen Teil keine modernen, systematischen Tiefseebeobachtungen vorliegen, endlich in Angriff genommen wird. *Wüst.*

Digitized by Google

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Europa.

Baedeker, Karl: Der Harz. Mit 23 Krt. und 20 Plänen. Leipzig 1920. 154 S. 8°. (Verf.)

Christ, Peter: Geologische Beschreibung des Klippengebietes Stanserhorn—Arvigrat am Vierwaldstättersee. Mit 5 Tf. u. 2 Textfig. (Beiträge zur Geolog. Karte der Schweiz. Neue Folge XII. Lfg.) Bern 1920. 4°. (A. Francke.)

Finnland im Anfang des XX. Jahrhunderts. Herausgegeben i. A. des Ministeriums der Auswärtigen Angelegenheiten. Mit 102 Abbild. u. 1 Krt. Helsingfors 1919. 672 S. 8°. (O. Harrassowitz.)

Fruhstorfer, H.: Tessiner Wanderbilder. Stuttgart 1920. 97 S. 8°. (Verf.)

***Tagebücher eines botanischen Sammlers in den Tessiner Bergen.*

von der Goltz: Meine Sendung in Finnland und im Baltikum. Leipzig 1920. 312 S. m. Abbild. u. Krt. 8°. (Verlag)

Hennig, E.: Strukturelle und skulpturelle Züge im Antlitz Württembergs. Mit 15 Abbild. im Text. Oehringen 1920. 64 S. 8°. (Ferd. Rau.)

***Die Abhandlung ist eine Weiterführung der Gedankengänge Gradmanns, die er in dieser Zeitschrift 1919, S. 113, niedergelegt hat.*

Jahn, Alfredo: La Altitud de Caracas. Caracas 1919. 20 S. 8°. (Verf.)

Koegel, Ludwig: Beobachtungen an Schuttkegeln aus den Ammergauer Bergen. Mit 1 Bildertafel. (S.-A. aus Mitt. d. Geogr. Ges. München. XIV. Bd. 1920.) München 1920. 22 S. 8°. (Verf.)

***„Der Werdegang der Schuttkegelformen ist abhängig von drei Hauptpunkten, nämlich 1. von der Schuttlieferung der Hochregion, 2. dem Taltransporte und 3. den Ablagerungsbedingungen der Basisflächen."*

Köhlers Touristenführer: Erzgebirge, Vogtland und Nordböhmen. Bearbeitet von B. Schlegel. Fünfte vermehrte und verbesserte Aufl. Dresden 1920. 380 S. 5 Krt. und 1 Routenkarte. 8°. (Verlag.)

Krause, Kurt: Leipziger Lehrausflüge. Mit 23 Plänen und Diagrammen. Leipzig 1920. 164 S. 8°. (Verlag.)

***Das kleine Werk, an dem jüngere Leipziger Gelehrte mitgearbeitet haben, gibt einen guten Führer für die Umgebung Leipzigs ab, wie er für viele Städte Deutschlands erwünscht sein mufs.*

Lagotala, Henri: Etude géologique de la région de la Dôle. 1913—1917. Bern 1920. (Mat. p. la carte géologique de la Suisse. Nouvelle Série 46. Lfg. 4. Teil.) 4°. (A. Francke.)

Leiviskä, J.: Der Salpausselkä. Mit 148 Abbild., 434 Profilen und 28 + 2 Karten. Helsinki 1920. 388 S. 8°. (Verf.) Vgl. diese Zeitschrift S. 305.

Lencewicz, St.: Nowe Morewy Czolowe Na Nizu Polskim. Warschau 1919. 7 S. 8°. (Verf.)

Lencewicz, St.: Uwagi o morfologii lodowcowej w Val des Dix. Warschau 1917. 13 S. 8°. (Verf.)

Lencewicz, St.: Morfologja doliny Réchy w Alpach Penninskich. Mit 5 Fig., 8 Tf. u. 1 Krt. Warschau 1918. 86 S. 8°. (Verf.)

Oberhummer, Eugen: Imperialismus. Das britische Weltreich und die imperialistischen Staatenbildungen früherer Zeit. Mit 3 Kartenskizzen. Wien 1920. 36 S. 8°. (Verlag.)

Digitized by Google

Obst, Erich: Wirtschaftsgeographische Studien in der Europäischen Türkei (Thrakien) I. Das Klima als Grundlage der Wirtschaft. Leipzig 1920 61 S. 8°. (Verf.)

***Eine Klimabeschreibung auf Grund der Beobachtungen der Feldwetterstationen, da das Beobachtungsmaterial der Zentralanstalt für Witterungskunde, dessen Leiter der Verfasser war, bei dem Zusammenbruch verloren ging. Dafs aber, wie Seite 7 gesagt wird, diese Anstalt „bereits über 200 gut arbeitende Stationen, vor allem in der Europäischen Türkei verfügte", also auf etwa 150 qkm eine Station, dürfte wohl ein Druckfehler sein.*

Quelle, O.: Die spanisch-portugiesische Auswanderung. (S.-A.) Bonn 1920. 32 S. 8°. (Verf.)

Rathjens, Carl: Morphologie des Meßtischblattes Saalfeld. 3 Krt., 2 Tf. Abbild. u. 3 Tf. Profile. Hamburg 1920. 4°. (Verlag.) Passarge, S.: Morphologischer Atlas. Lieferung II.

Rühl, Alfred: Die Nord- und Ostseehäfen im Deutschen Außenhandel. Untersuchungen über das Hinterland der an der deutschen Ein- und Ausfuhr beteiligten Häfen. Mit 15 Krt. (Veröfftl. d. Inst. f. Meeresk. Neue Folge B. histor.-volkswirtschaftl. Reihe Heft 3.) Berlin 1920. 95 S. 8°. (Inst. f. Meeresk.) †

de Quervain, A.: Jahresbericht des Schweizerischen Erdbebendienstes 1918. (S.-A. aus d. Annalen d. Schweizer. Meteorolog. Zentralanstalt Jahrg. 1918.) Zürich 1919. 36 S. 4°. (Meteorolog. Zentralanst.)

Sigerus, Fred.: Großrumänien ein neues Wirtschaftsgebiet. Berlin 1920. 47 S. 8°. (Verlag.)

***Die Abhandlung behandelt mit Sachkenntnis das neue Grofs-Rumänien und die durch die politischen Umwälzungen geschaffenen neuen Bedingungen dieses grofsräumigsten Staates im Südosten Europas und geht besonders auf die deutsch-rumänische Interessengemeinschaft ein.*

Tamm, Olof: Markstudier i det Nord-Svenska Barrskogs-Omradet. (Bodenstudien in der Nordschwedischen Nadelwaldregion.) (S.-A.) Stockholm 1920. 248 S. 4 Tf. 8°. (Verf.)

Wagner, Georg: Die Landschaftsformen von Württembergisch Franken mit besonderer Berücksichtigung des Muschelkalk-Gebiets. Mit 32 Abbild. und Kartenskizzen. Oehringen 1920. 94 S. 8°. (Ferd. Rau)

***Den Morphologen werden an der schön illustrierten Arbeit vornehmlich die ins einzelne gehenden Untersuchungen an den Mäandern der Flufsläufe interessieren.*

Wallén, Axel: Nederbörd, Avrinning Och Avdunstning i Lagans Vattenområde. (S.-A.: Särtryck ur Teknisk Tidskrift. Häft 3. 1920.) (Statens Meteorol.-Hydrograf. Anst.)

Wallén, Axel: Vattenstands-Förutsägelser. Granskning av 1919 Ars Resultat och Prognoser för År 1920. (S.-A.: Särtryck ur Teknisk Tidskrift 1920. Häft 13.) (Statens Meteorol.-Hydrograf. Anst.)

Weicker, Gotthold: Die Dresdner Landschaft. (Veröfftl. d. Dresdner Volkshochschule. Heft 2.) Dresden 1920. 74 S. 8°. (Verlag.)

***Die gut lesbar geschriebene Abhandlung behandelt Aufbau, Klima, Pflanzenkleid und Siedlung der Dresdner Landschaft.*

Westman, J.: Stärke der Sonnenstrahlung im Mittelschwedischen Ostseegebiet. März 1918 bis Mai 1919. Nyköping 1920. 4°. (Statens Meteorol. Hydrograf. Anst.)

Wolff, Wilhelm: Die Entstehung der Insel Sylt. 2. verb. Aufl. Mit 11 Abbild. Hamburg 1920. 48 S. 8°. (Verlag.)

Digitized by Google

Asien.

Consten, Hermann: Weideplätze der Mongolen. Bd. II. Mit 65 Tf. und 1 Krt. Berlin 1920. 314 S. 8°. (Verlag.)

Haan, F.: Dagh-Register gehonden int Casteel-Batavia oant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts India. Anno 1681. Batavia 1919. 842 S. 8°. (Genootschap. van Kunsten en Wetenschappen.)

Herrmann, A.: Die ältesten chinesischen Karten von Zentral- und Westasien. (S.-A. aus Ostasiatische Zeitschr. Jahrg. VIII Heft 1—4. Aus der Festschrift für Friedrich Hirth.) 12 S. 1 Tf. 8°. (Verf.)

de Roo de la Faille, P.: Jets over Oud-Batavia. Batavia 1919. 56 S. 8°. (Genootsch. van Kunsten en Wetensch.)

Afrika.

d'Anthouard de Wasservas: Carte de Madagascar 1 : 200 000. (Dr. Blaschke.)

Grühl, Max: Deutsche Forschung in Ägypten. Berlin 1920. 16 S. 8°. (Verf.)

Kaiser, Erich: Bericht über geologische Studien während des Krieges in Südwestafrika. Mit 4 Textfig. 15 Abbild. und 6 Tf. Gießen 1920. 57 S. 8°. (Verlag.) (Abhandlg. d. Gießener Hochschulgesellsch. II)

***Eine geologische Beschreibung der südlichen Namib mit ausgezeichneten Abbildungen.*

Klute, Fritz: Ergebnisse der Forschungen am Kilimandscharo 1912. Mit 28 Abbild. auf 8 Tf., 8 Textfig. und 1 stereophotogrammetr. Krt. Berlin 1920. 136 S. 8°. (Verlag.)

***Die Karte 1 : 50 000, die dem vorzüglichen, gründlichen Werke beigegeben ist, beruht auf photogrammetrischen Aufnahmen und stellt einen Höhepunkt unserer Kenntnis des Vulkans dar.*

Marquardsen, Hugo: Angola. Mit 13 Bildertafeln, 5 Textskizzen und 1 Krt. Berlin 1920. 134 S. 8°. (Verlag.)

Peiper, Otto: Der Bevölkerungsrückgang in den tropischen Kolonien Afrikas und der Südsee, — seine Ursachen und seine Bekämpfung. Mit einem Anhang: Die Völker Deutsch-Ostafrikas. (Veröfftl. aus dem Gebiet der Medizinalverwaltung XI. Bd. 7. Heft.) Berlin 1920. 96 S. 8°. (Verlag.)

Amerika.

Adams, E. D.: America and Americans. New York 1919. 23 S. Abbild. 8°. (v. Gwinner.)

Anuario del Comercio Extérior de la Republica Argentina Año 1916. Buenos Aires 1918. 563 S. 8°. (Bunge.)

Bauer, Dr. Peter Paul: NW.-Amazonien. Ein Beitrag zur Geographie Äquatorial-Amerikas. Brünn 1919. 107 S. 3 Profile, 10 Tf., 4 Abbild., 1 Kartenskizze. 8°. (Verf.)

Bieler, Adolf: Brasilien (Auslandswegweiser 4. Bd.) mit 1 Übersichtskarte. Hamburg 1920. 8°. 151 S. (Verlag.)

Bowman, Isaiah: The Andes of Southern Peru. New York 1916. 336 S. 8°. (American Geographical Society.)

Brooks, Arthur: Index to the Bulletin of the American Geographical Society 1852—1915. New York 1918. 242 S. 8°. (Geogr. Society.)

Bunge, A. E.: Los Problemas Económicos del Presente. Vol. I. Buenos Aires 1920. 342 S. 8°. (Verf.)

Bunge, A. E.: Intercambio Económico de la República 1910—1917. Buenos Aires 1918. 342 S. 8°. (Verf.)

Digitized by Google

Bürger, Otto: Chile als Land der Verheißung und Erfüllung für deutsche Auswanderer. Leipzig 1920 272 S. Mit 1 Krt. von Chile. 8°. (Verlag.)

***Das Werk behandelt nicht nur die Geographie Chiles, sondern auch seine Volkswirtschaft. Besonders hervorgehoben sei die ausführliche Behandlung der deutschen Kolonien auf S. 227 ff.*

Crequi-Montfort et P. Rivet: Contribution à l'étude de l'Archéologie et de la métallurgie Colombiennes. Paris 1919. 8°. (Verf.)

El Comercio Exterior Argentino en los Primeros Nueve Meses de 1918 y 1919. Boletin No. 183 Buenos Aires 1920. 104 S. 8°. (Bunge.)

Hamilton, Louis: Ursprung der französischen Bevölkerung Canadas. Ein Beitrag zur Siedelungsgeschichte Nordamerikas. Berlin 1920. 88 S. 8°. (Verf.)

Hinden, H.: Nützliche Winke für Auswanderer nach Brasilien. Herausg. auf Veranl. und unter Mitw. d. Einwanderer-Beratungsstelle der deutschen Kolonie in Rio de Janeiro. Hamburg 1920. 8°. 44 S.

Hosseus, C. C.: En las Montañas Rivjanes. (S.-A. aus „Anales de la Sociedad Cientifica Argentina. Tomo LXXXII.) Buenos Aires 1916. 48 S. 8°. (Verf.)

Imberg, Kurt Ed.: Der Nikaraguakanal. Eine historisch-diplomatische Studie. Berlin 1920. 111 S. 8°. (Verlag.)

***Die Studie behandelt die Geschichte der amerikanischen Kanalfrage vom Jahre 1850 bis zum Bau des Panama-Kanals und ist ein lehrreiches Beispiel für die Winkelzüge diplomatischer Verhandlungen.*

Knoche, Walter: El „Valor de Desecación" como factor climatologico. Santiago de Chile 1919. 91 S. 8°. (Verf.)

Lütgens, Rudolf: Geographische und geologische Beobachtungen in Nordwest-Haiti. (S.-A. aus Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. Band XXXII. 5 Abbild. auf 3 Tf., 10 Fig. im Text und 1 Krt. 8°. (Verf.) †

Memorial Volume of the Trans-continental Excursion of 1912 of the American Geographical Society of New York. New York 1915. 407 S. 8°. (Geogr. Society.)

Museum, United States National: Report on the progress and condition of the United States National Museum for the year ending June 30, 1919. Washington 1920. 211 S. 8°.

Penck, Walther: Der Südrand der Puna de Atacama. Ein Beitrag zur Kenntnis des Andinen Gebirgstypus u. zu d. Frage der Gebirgsbildung. Mit 9 Tf., 1 Krt. u. 17 Fig. im Text. Leipzig 1920. 8°. (Verf.) †

Rivet, P.: Bibliographie américaniste 1914 bis 1919 Paris 1919. 8°. (Verf.)

Santaella, Joaquin: La Industria Petrolera en Mexico. Mexico 1919. 8°. 28 S. Poder Ejecutivo Federal.

Schlechter, R.: Die Orchideenfloren der südamerikanischen Kordillerenstaaten. I. Venezuela. Dahlem b. Berlin 1919 100 S. 8°. (Verf.)

Sellin, A. W.: Ratschläge für Auswanderer nach Südbrasilien. Berlin 1920. 118 S. 8°. (Verlag des Central-Vereins f. Handelsgeographie.)

Sociedad Cientifica Alemana: Patagonia. Resultados de las expediciones reálizadas en 1910 a 1916. Buenos Aires 1917. 431 S. 8°. (Beh.)

Sparn, Enrique: Bibliografia de la Geologia. Mineralogia y Paleontologia de la Republica Argentina 1900 bis 1914. Cordoba 1920. 58 S. 8°. (Academia Nacional de Ciencias.)

Villiers du Terrage et P. Rivet: Les Indiens du Texas et les expéditions françaises de 1720 et 1721 à la „Baie Saint-Bernard". Paris 1919. 8°. (Verf.)

Windhausen, A.: Lineas Generales de la Estratigrafia del Neocomiano en la Cordillera Argentina. (S.-A.: Boletin de la Academia Nacional de Cordoba. t. XXIII.) Buenos Aires 1918. 8°. (Verf.)

Digitized by Google

Windhausen, A.: The problem of the Cretaceous-Tertiary Boundary in South America and the stratigraphic position of the Sou Jorge-Formation in Patagonia. (S.-A.: American Journal of Science. Vol. XLIV. Jan. 1918.) Buenos Aires. 8°. (Verf.)

Windhausen, A.: Rasgos de la historia geologia de la Planicie Costanera en la Patagonia septentrional. (Boletin de la Academia Nacional de Ciencias t. 23.) Buenos Aires 1918. 48 S. 8°. (Verf.)

Australien und die Südsee.

Davis, W. M.: The islands and coral reefs of Fiji. (S.-A. aus Geographical Journal vol. 55 pp 34—45, 200—220, 377—388, Januar, März und Mai 1920.) 45 S. 8°. (Geogr Society.)

Detzner, Hermann: Vier Jahre unter Kannibalen. Mit 9 Abbild. nach Handzeichnungen des Verf. Berlin 1920. 338 S. 8°. (Aug. Scherl.)

***Auf die wissenschaftliche Bedeutung der Detznerschen Forschungen wurde bereits S. 371, 1919 dieser Zeitschrift hingewiesen. Hier sei nur hervorgehoben, dafs der übrige Inhalt des Buches sich würdig den wissenschaftlichen Leistungen an die Seite stellt. Das Werk gehört zu den besten Reisebeschreibungen der Weltliteratur.*

Schlechter, R.: Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kaiser-Wilhelmsland 1907 bis 1909. Berlin 1911. 171 S. 7 Tf. u. 3 Krt. 8°. (Verf.)

***Das Werk behandelt in seinem ersten Teile die verschiedenen Vorstöfse in das Innere von Neu-Guinea, die von der Expedition ausgeführt wurden und einmal bis in das Bismarck-Gebirge gelangten. Im zweiten Teile wird über die Bestände des Neu-Guinea-Urwaldes an Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen gehandelt und die Gewinnung der Stoffe geschildert. Dem Werk sind gute Karten beigegeben.*

Schmidt, P. W.: Die Gliederung der australischen Sprachen. Wien 1919. IX u. 299 S. Mit 1 Sprachenkarte. 8°. (Verlag der Mechitharisten-Buchdruckerei.)

Polargebiete.

Peary, Robert Edwin: Memorial Meeting at the Explorers Club. 12. März 1920. New York. 8°. (Expl. Club.)

***An dem Lebensbilde Pearys werden vornehmlich die persönlichen Erinnerungen von Robert A. Bartlett an den Polarforscher von Interesse sein.*

Geofysiske Publikationer Vol. I, No. 4: Various Papers on the projected cooperation with Roald Amundsens North Polar expedition, by Th. Hesselberg. Krtstiania 1920. 4°. (Behörde.)

Rasmussen, Kund: Ultima Thule. Grönländische Reiseerlebnisse. Mit zahlreichen Bildern nach Originalaufnahmen und einem Bild des Verfassers. Berlin. 8°. (Morawe & Scheffelt.)

Vegard, L., und **Krogness**, O.: The position in space of the Aurora Polaris. From observations made at the Halode-Observatory 1913 bis 1914. Kristiania 1920. 172 S. 24 Tf., 4 Krt. 4°.

Wegener, Prof. Dr. Alfred: J. P. Koch. Durch die weiße Wüste. Die dänische Forschungsreise quer durch Nordgrönland 1912 bis 1913. Deutsche Ausgabe. Berlin 1919. 8°. 248 S. Mit 158 Textfig. u. 2 Krt. Julius Springer. †

Die Meere.

Handbuch für die West- und Nordküste Norwegens. I. Teil. Von Lindesnes bis Drontheim. 3. Aufl. Abgeschlossen mit „Nachrichten für Seefahrer", Ausgabe 35

Digitized by Google

vom 12. Juli 1919. Berlin 1919. 501 S. 190 Vertonungen, 1 Kartenübersicht, 1 Mißweisungskarte. 8°. (Verlag Reimer.)

Hartmeyer, R.: Ascidien aus dem Barentsmeer. Mit 1 Abbild. (S.-A. aus Wissensch. Meeresunters. Neue Folge. XIII. Bd. Abt. Helgoland Heft 1.) Oldenburg i. O. 1919. 10 S. 4°. (Dtsch. Seefischerei-Verein.)

Leuchtfeuerverzeichnisse 1920. Teil I bis XII. Mit Nachträgen. 8°. (Behörde.)

Merz, Alfred: Die Oberflächentemperatur der Gewässer. Methoden und Ergebnisse. (Veröffentlichungen des Instituts f. Meereskunde. Neue Folge. A. Geographisch-naturwissenschaftliche Reihe. Heft 5.) 42 S. 3 Abbild. im Text. 8°. (Verf.)

Merz, Alfred: Das Nordseegebiet als Kriegsschauplatz. 8°. (Verf.)

Merz, Alfred: Das Ostseegebiet als Kriegsschauplatz. 8°. (Verf.)

Merz, Alfred: Das Mittelmeergebiet als Kriegsschauplatz. 8°. (Verf.)

Möller, J.: Nautik, II. Aufl. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 255.) Leipzig 1919. 116 S. Mit 64 Textfig. u. 1 Seekrt. 8°. (B. G. Teubner.)

Ruppin, E.: Die Hydrographie des Barentsmeeres im Sommer 1913. (S.-A. aus Wissensch. Meeresuntersuchungen. Neue Folge, Bd. XIII, Heft 1.) Oldenburg 1919. Mit 2 Tf. 4°. (Dtsch. Seefischerei-Verein.)

Schulz, Bruno: Hydrographische Untersuchungen. A. Die periodischen und unperiodischen Schwankungen des Mittelwasserstandes an der flandrischen Küste. (Oktober 1915 bis September 1918.) Mit 3 Textfig. u. 2 Tf. Hamburg 1920. 27 S. Gr. 8°. (Deutsche Seewarte.)

Thompson: D'Arcy Went worth. Bulletin Statistique des Pêches Maritimes des Pays du Nord de L'Europe. Vol. IX. Pour L'Année 1913. Kopenhagen 1919. 4°. 86 S. Andr. Fred. Host u. Fils.

Wulff, A.: Über das Kleinplankton der Barentssee. (S.-A. aus Wissensch. Meeresuntersuchungen. Bd. XIII, Heft 1.) Oldenburg 1916. 4 Tf. u. 3 Abbild. im Text. 4°. (Dtsch. Seefischerei-Verein.)

Wüst, G.: Die Verdunstung auf dem Meere. Mit 11 Fig. im Text. (Veröfftl. d. Inst. f. Meeresk. Neue Folge A. Geogr.-naturwissensch. Reihe. Heft 6.) Berlin 1920. 95 S. 8°. (Inst. f. Meeresk.) †

Karten.

Artaria: Eisenbahnkarte 1920. 1 : 1 400 000 mit den neuen Grenzen. Mit 7 Plänen und Nebenkarten und vollständigem Stationsverzeichnis. Wien 1920. (Verlag.)

Orell Füßli: Klosters. Winterreliefkarte. 1 : 50 000. Zürich 1920. (Verlag.)

Handkarte von Argentinien, Paraguay und Uruguay. 1 : 5 000 000. Berlin 1920. (Dietrich Reimer.)

Kaiserin-Augusta-Fluß nach den Aufnahmen der wissenschaftlichen Expedition der N. G. C. 1887 Juni bis November. 1 : 500 000. (Dr. Behrmann.)

Preußische Landesaufnahme. Die Grenzen des Deutschen Reiches nach dem Wortlaut des Friedensvertrages vom 26. VI. 19. 1 : 300 000. 8 Blatt. Berlin 1919.

Ministerio de Agricultura: Mapa Geologico-Economico de la Republica Argentina. Hoja 35m (Bahia Blanca) Topografia. Geologia und Datos Complementarios. Buenos Aires 1916. 1 : 200 000. (Behörde.)

Allgemeine Erdkunde.

Abendroth, Alfred: Die Aufstellung und Durchführung von amtlichen Bebauungsplänen. Leitfaden f. kommunale Verwaltungsbeamte und Gemeindetechniker. Mit 14 Textzeichnungen. 3. Aufl. Berlin 1920. 154 S. 8°. (Verf.)

Ambrosius u. Hinkel: Aus allen Zonen. Erdkundliches Quellenlesebuch. Mit 186 Abb. und Kartenskizzen. Leipzig 1920. 7 Hefte. 8°. (Verlag.)

Digitized by Google

***Ein Abdruck lesenswerter Beschreibungen aus allen Zonen der Erde von den verschiedensten wissenschaftlichen und schöngeistigen Autoren.*

Andrée, K.: Geologie des Meeresbodens. Bd. II. Bodenbeschaffenheit, Nutzbare Materialien am Meeresboden. Mit 139 Textfig., 7 Tf. u. 1 farb. Krt. Leipzig 1920. 689 S. 8°. (Verlag.)

Appelrath, Carl: Meteorologie und Volkswirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der meteorologischen Skeptiker. Bonn 1920. 79 S. 8°. (Verf.)

Banse, Ewald: Expressionismus und Geographie. Braunschweig 1920. 27 S. 8°. (Verlag Westermann.)

***Dafs geographische Landesbeschreibung künstlerisch aufgefafst werden mufs, dürfte nicht neu sein, sollte sie aber in Expressionismus ausarten, so könnte sich leicht ergeben, dafs laienhafter Dünkel an Stelle wissenschaftlicher Akribie träte.*

Dyhrenfurth, Günther: Albrecht Spitz. Worte der Erinnerung. Mit einem Bildnis. München. 4°. (A. Francke, Bern.)

Egerer, A.: Kartenkunde. I. Einführung in das Kartenverständnis. (Aus Natur u. Geisteswelt 610. Bd.) Leipzig u. Berlin 1920. Mit 49 Abbild. im Text. 146 S. 8°. (Verlag.)

***Die empfehlenswerte Kartenkunde geht im Gegensatz zu den üblichen Darstellungen von den Karten gröfsten Mafsstabes aus, die auch in der ganzen Arbeit in den Vordergrund gerückt werden.*

Fehlinger, H.: Das Geschlechtsleben der Naturvölker. Mit 9 Abbild. im Text. Leipzig 1921. 93 S. 8°. (Verlag.)

Filbig, Joseph: Fliegerbild und Heimatkunde. Ein Beitrag zur Einführung ins Kartenverständnis. Mit 11 Abbild. im Text. München u. Berlin 1920. 47 S. 8°. (Verlag.)

Galle, A.: Tafeln für die Berechnung der Geodätischen Linie und der Additamente für den Übergang von Log auf Log Sin und Log Tang. (Veröffentl. d. Preuß. Geodät. Instituts. Neue Folge Nr. 83.) Berlin 1920. 56 S. 4°. (Geodät. Inst.)

Graphische Hilfstafel bei Berechnung Gauß-Krügerscher Koordinaten. Berlin 1920. 18 Blatt. 8°. (Landesaufnahme.)

Haberlandt, Michael: Völkerkunde. II. Beschreibende Völkerkunde. 3. Aufl. Mit 29 Abbild. Berlin u. Leipzig 1920. 150 S. 8°. (Vereinig. wissenschaftl. Verleger.)

Hellmann, G.: Beiträge zur Erfindungsgeschichte meteorologischer Instrumente. (S.-A. aus d. Abhdlg. d. Preuß. Ak. d. Wissensch. Jahrg. 1920. Phys.-Math. Klasse Nr. 1.) Berlin 1920. 60 S. Gr. 8°. (Meteorol. Inst.)

***Der Verfasser, der durch zahlreichen Schriften die Geschichte der Meteorologie und des Erdmagnetismus gefördert hat, behandelt in der Abhandlung die Erfindungsgeschichten des Thermometers, des Barometers, des Regenmessers, der Windfahne und Windrose.*

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 9. Oktober 1920.

Vorsitzender: Herr Baschin.

Die Gesellschaft betrauert den Tod ihrer Mitglieder der Herren R. W. Credner (Mitglied seit 1920), Professor Dr. Paul Goldschmidt (1864), H. Hackmann (1883), Professor Dr. Arthur

Digitized by Google

Krause (1879), Max Moisel (1894), Professor Dr. Julius Scholz (1869), Geheimrat Professor Dr. H. Struve (1905) und Dr. G. Velde (1903).

Der von dem Vorstand und Beirat vorgeschlagene Satzungsentwurf der Gesellschaft, den die Allgemeine Sitzung vom 3. Juli einstimmig zur Annahme empfohlen hatte, wird nach kurzer Aussprache von der Versammlung einstimmig angenommen.

Vortrag des Herrn Professor Dr. F. Solger: Vier Jahre als Geologe in Peking (mit Lichtbildern).

Der Vortragende war von 1910 bis 1913 als Professor der Geologie an der chinesischen Reichsuniversität in Peking tätig, wurde dann vom chinesischen Handelsministerium mit der Einrichtung einer geologischen Reichsaufnahme von China betraut, jedoch schon nach neun Monaten durch den Ausbruch des Weltkrieges von dieser Arbeit fortgerufen. Der Vortragende begann mit einigen Angaben über die Pekinger Universität, die im Gegensatz zu anderen, oft auch als Universität bezeichneten Unterrichtsanstalten englischer und amerikanischer Missionen, eine chinesische Regierungsgründung war. Der Unterricht wurde mit Ausnahme der Abteilung für chinesische Klassik fast durchweg in ausländischen Sprachen erteilt, selbst die chinesischen Lehrkräfte bedienten sich für die europäischen Wissenschaften im allgemeinen am liebsten der europäischen Sprache, in der sie sie gelernt hatten. Die meisten Dozenten waren Ausländer. Außer fünf Deutschen, von denen zwei in der technischen Abteilung mit englischer Unterrichtssprache lehrten, waren Engländer, Amerikaner, Franzosen und Japaner tätig. Der Unterricht wurde in der Hauptsache nach amerikanischem Vorbilde betrieben, stark abweichend von der deutschen Lehr- und Lernfreiheit, wie überhaupt die Chinesen wohl in dieser Universität weniger eine Stätte zur Vermittlung tieferer Bildung sahen, als eine Anstalt zur Ausbildung in denjenigen Kenntnissen, die das Eindringen europäischer Verkehrsverhältnisse von einem gewissen Teile des chinesischen Beamtentums in Zukunft fordern mußte.

Der geologische Unterricht an der Reichsuniversität litt zunächst unter dem Mangel an Sammlungen chinesischer Gesteine und ferner unter dem Fehlen eines klaren Zieles, zu dem die Studenten vorzubereiten waren. Versuchte der Vortragende auch dem ersten Fehler durch Exkursionen mit den Studenten und eigene Sammelreisen in den Ferien nach Möglichkeit abzuhelfen, so konnte doch ein gedeihliches Wirken des Unterrichts nur im Zusammenarbeiten mit einer geologischen Reichsaufnahme erwartet werden, die einerseits den Zöglingen nach Beendigung des Lehrganges Stellungen bieten konnte, anderseits die Gewinnung des nötigen Materials an Sammlungen ermöglicht hätte. Daher bemühte sich der Vortragende, die Einrichtung einer geologischen Reichsaufnahme anzuregen.

Anfang 1913 wurde er als europäischer Leiter der neuen Reichsaufnahme von der Bergabteilung des Handelsministeriums unter Herrn Chang-yi-e angestellt, während ihm als chinesischer Leiter Herr Ting wen kiang zur Seite gestellt wurde. Die beiden Leiter machten ausgedehnte Erkundungsreisen, um eine persönliche Kenntnis von der Schichtenfolge und den wichtigsten Lagerungsverhältnissen in verschiedenen Teilen des Reiches zu gewinnen, auf Grund dessen dann diejenige Gliederung und Bezeichnungsweise für die einzelnen Schichtungsgruppen ausgearbeitet werden sollte, die den Studenten der genannten Schule als Schema für ihre Aufnahmearbeiten in einem Schlußkursus vorzuschreiben wäre. Der Kriegsausbruch unterbrach die Arbeit.

Schon F. v. Richthofen hatte erkannt, daß der Löß in China in einer trockenen Steppenperiode gebildet sei, der eine feuchte Periode starker Flußwirkung vorausgegangen und eine ebensolche gefolgt sei, während in der Steppenperiode selbst der Gelbe Fluß und die kleinen Wasserläufe der Großen Ebene versiegten, ohne das Meer zu erreichen. Dieser von B. Willis zu Unrecht bestrittene und durch eine ganz unmögliche Theorie ersetzte Grundgedanke erwies sich bei genauerer Betrachtung der Verhältnisse als durchaus richtig und ließ sich noch weiter ausbauen. Demnach ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß jeder Vereisungszeit innerhalb des Eiszeitalters in China eine Steppenperiode entsprach, deren Trockenheit nicht nur die Große Ebene, sondern in noch höherem Grade die heutigen Steppenlandschaften Turkestans und Kansus unbewohnbar machte und die Menschen Nord- und Mittel-

Digitized by Google

chinas teils auf kleine Stellen am Fuße der verhältnismäßig regenreicheren Gebirge, teils auf die Küstenlandschaften am Stillen Ozean zusammendrängte. Mit dem Ende der letzten Vereisungszeit wurde das Klima feuchter. Die bisher bewohnbaren Oasen im Versickerungsgebiet der Flüsse wurden nun überschwemmt. Schließlich aber fanden die entstehenden Seen einen Abfluß zum Meere, und das Wasser schnitt sich hier allmählich so tief ein, daß jene Seen verschwanden, und daß sogar der Grundwasserspiegel in der Nähe der Flüsse immer tiefer sank. Daher entsteht leicht der falsche Eindruck, daß das Klima seit der Eiszeit trockener geworden sei, während in Wirklichkeit nur in einem an sich feuchten Klima das Grundwasser schwerer verwertbar geworden ist. Die chinesische Sage bewahrt diese Vorgänge noch in der Erzählung von der großen Flut zur Zeit des Kaisers Yao, die durch Kanalgrabungen des Kaisers Yü endlich abgeleitet worden sei.

Ein zweites Ereignis, das China seit dem Ende der Eiszeit betroffen hat, ist das Ansteigen des Meeres, wodurch der in der Eiszeit trocken gelegene Boden des Gelben Meeres überflutet wurde, so daß die Küste bei Pautingfu nahe an das Gebirge herangetreten sein muß, während das Tal des Yangtse damals bis gegen Hankou hinauf in einen Meeresarm verwandelt wurde, den dann erst der Yangtseschlick ausgefüllt hat.

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Hans Elsner, Direktor,
„ Dr. Goslich,
„ Th. Siewke, Kartograph,
Fräulein H. Spude,
Herr Paul Wustrow, Generalinspektor;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Richard Friederichsen,
„ Dr. Rudolf Grahmann, Leipzig,
„ Dr. Friedrich Theodor Müller, Frankfurt a. M.,
„ Dr. v. Niedermayer, München,
„ Dr. P. Starke, Erfenschlag,
„ Dr. Walter Tuckermann, Köln,
Fräulein Wever, Stuttgart.

Die allgemeine Sitzung vom 6. November 1920 mit einem Vortrag des Herrn Ritter Dr. v. Niedermayer: Reisen nach Persien und Afghanistan, mußte wegen des Elektrizitätsstreiks ausfallen.

Fachsitzung vom 22. November 1920.

Vorsitzender: Herr Kohlschütter.

Vortrag des Herrn Professor Rühl: Das Hinterland der Häfen des Deutschen Reiches. An der Aussprache beteiligten sich die Herren Dr. Brühl und Dr. Christiansen, sowie der Vorsitzende.

Schluß der Redaktion am 26. November 1920.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei G. m. b. H., Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.

Digitized by Google

Clemens Riefler
Fabrik mathematischer Instrumente
Nesselwang und München

Präzisions- **Reißzeuge**
Präzisions-Sekundenpendel- **Uhren**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel**

Paris, St. Louis, Lüttich Grand Prix
Brüssel 1910 zwei Grand Prix

Illustrierte Preislisten gratis

Dingeldey & Werres
Berlin W35, Schöneberger Ufer 13

Eigene Maßschneiderei,
Wäsche, Fuß- u. Kopfbekleidung

Eigene Fabrik
Sattlerei und Zeltmacherei,
Tischlerei

Koffer, Reisetaschen usw.
Komplette Ausrüstungen
zur Reise nach Übersee
und für dauernden
Aufenthalt dortselbst

Auf Wunsch werden Kostenanschläge
frei zugesandt

Bücher für den Weihnachtstisch des Geographen!

Leo Waibel:
URWALD—VELD—WÜSTE
Mit 20 Naturaufnahmen und einer Karte
Halbleinen gebunden M 12,50

Wilhelm Volz:
IM DÄMMER DES RIMBA
Sumatras Urwald u. Urmensch
Mit Buchschmuck v. Otto Kalina
Halbleinen gebunden M 7,50

Zwölf
länderkundliche Studien
Von Schülern Alfred Hettners
ihrem Lehrer zum 60. Geburtstage
Geheftet M 30,—
Gebunden M 34,—

Zu den angezeigten Preisen treten zur Zeit 100% (Änderung vorbehalten) Verlagsteuerungszuschlag hinzu.
Nähere Angaben enthält die dem Heft beigelegte Ankündigung.

VERLAG VON FERDINAND HIRT IN BRESLAU, KÖNIGSPLATZ 1

Berliner Lithographisches Institut
Gegründet 1861 **Julius Moser** Gegründet 1861
Berlin W35, Potsdamer Straße 110 / Fernruf: Lützow 88

Entwürfe und Vervielfältigungen
auf den Gebieten der
Kartographie und Geographie,
der Geologie, des Berg- u. Hüttenwesens, der Naturwissenschaften, der Statistik, des Handels und Verkehrs usw.
in Zeichnung und Lithographie, in Stein-, Zink-, Aluminium-, Hand- und Schnellpressendruck
Photolitho, Durchlichtung D. R. P., Handkolorit

Sorgfältigste und vollendetste Ausführung auf Grund jahrzehntelanger Erfahrungen

Digitized by Google

S. Schropp'sche Landkartenhandlung

Gegr. 1742 (Ernst Schmersahl) Gegr. 1742

(vereinigt mit der Amelang'schen Lehrmittel-Handlung)

Berlin NW 7
Fernruf: Zentrum 1374

Dorotheenstr. 53
(„Schropp-Haus")

Ältestes und größtes Spezialgeschäft
für in- und ausländische Landkarten,
Globen / Atlanten / Geographische
Literatur und Reisehandbücher

empfiehlt sich
zur Lieferung und Besorgung aller einschlägigen Karten und Werke.
Sachgemäße und fachmännische Erledigung jeden Auftrages.

C. L. KELLER

Geogr. – lithogr. Anstalt u. Steindruckerei, Photographische Reproduktionsanstalt | Photolithographie Zink-, Aluminium- u. Kupferdruck, Durchlichtungsdruck

Brandenburgstr. 43 **BERLIN S42** Fernruf: Mpl. 9857

empfiehlt sich zur

Herstellung von Entwürfen, Zeichnungen und Ausführungen von topographischen, geographischen, geologischen und administrativen Karten, Städteplänen und Katastervermessungen, Karten und Illustrationen für wissenschaftliche Werke und Lehrbücher in Schwarz- und Farbendruck, sämtlichen in das Ingenieur- und Baufach und in die Industrie, Handel und Verkehr einschlagenden Arbeiten

Vollendete Leistungsfähigkeit! . . . . . Beste Empfehlungen!

☛ Mit dem heutigen Heft gelangen folgende Prospekte zur Versendung: 1. der Verlagsbuchhandlung **Ferdinand Hirt** in **Breslau** (vgl. Anzeige) — 2. der Firma **August Scherl** G. m. b. H. in **Berlin,** betr. zeitgeschichtliche Neuerscheinungen — 3. der Firma **Richard Schwarz,** Landkarten-Handlung und Verlag in **Berlin,** betr. Andrees Handatlas usw.

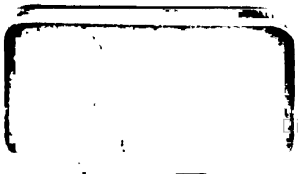
Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck: Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei G. m. b. H., Berlin SW 68. Für den Anzeigenteil verantwortlich: Wilh. Dieckmann, Bln.-Wilmersdorf, Mainzer Str. 10

Digitized by Google

Digitized by Google

32101 067877256

Digitized by Google


Digitized by Google

Digitized by Google